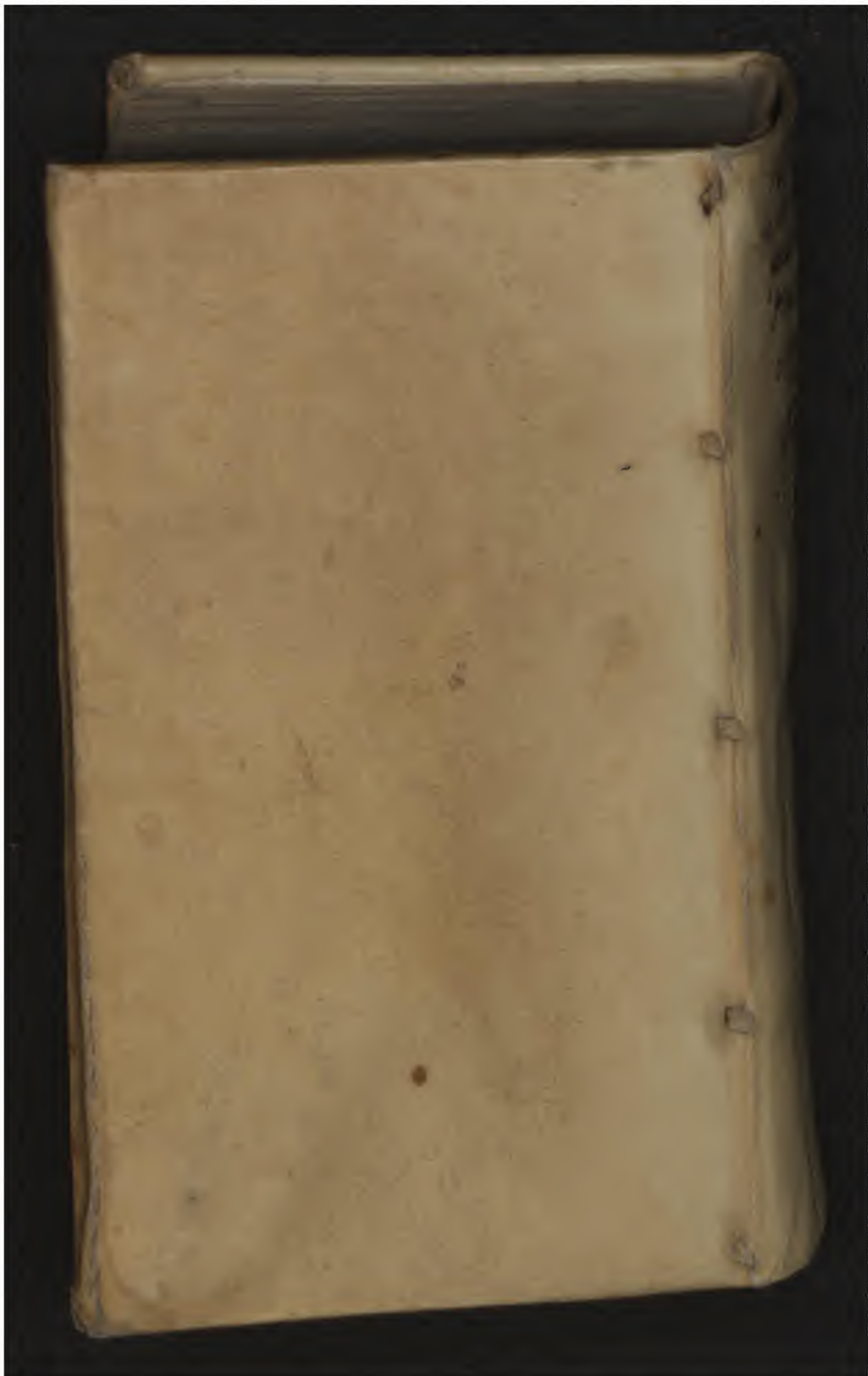




Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
8° Astr. 3016

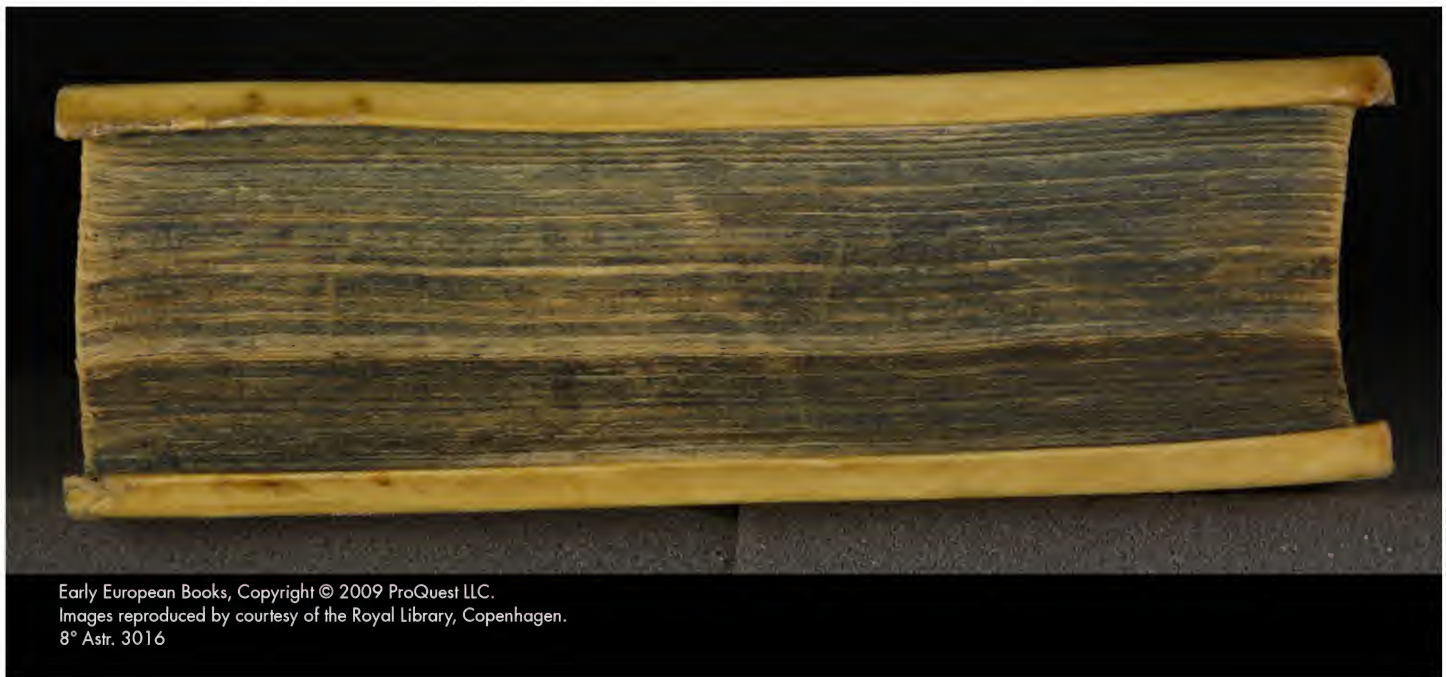




Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
8° Astr. 3016



Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
8° Astr. 3016



Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
8° Astr. 3016

8° Astr. 3016

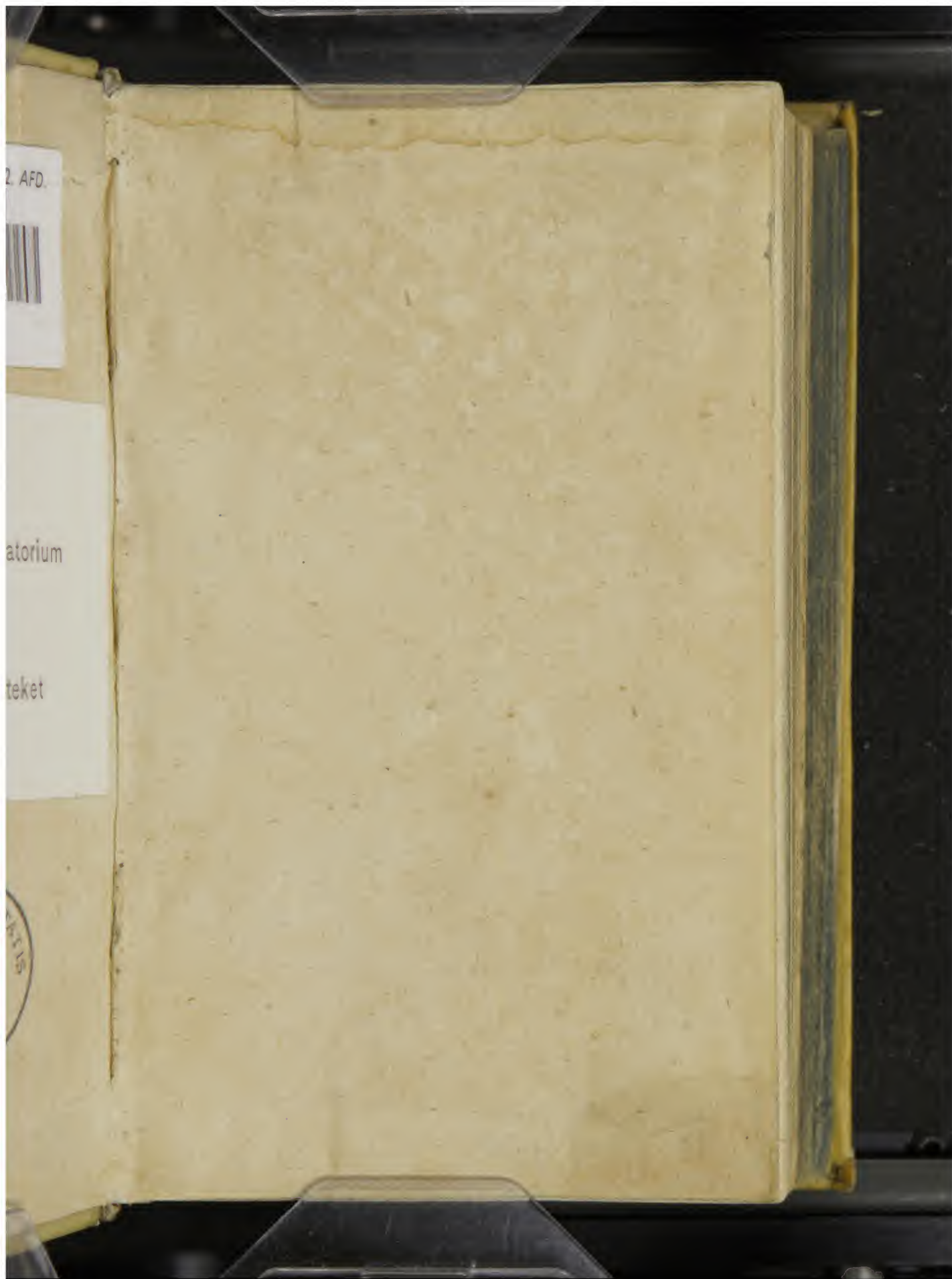
UNIVERSITETSBIBLIOTEKET 2. AFD.
Astr. 8°

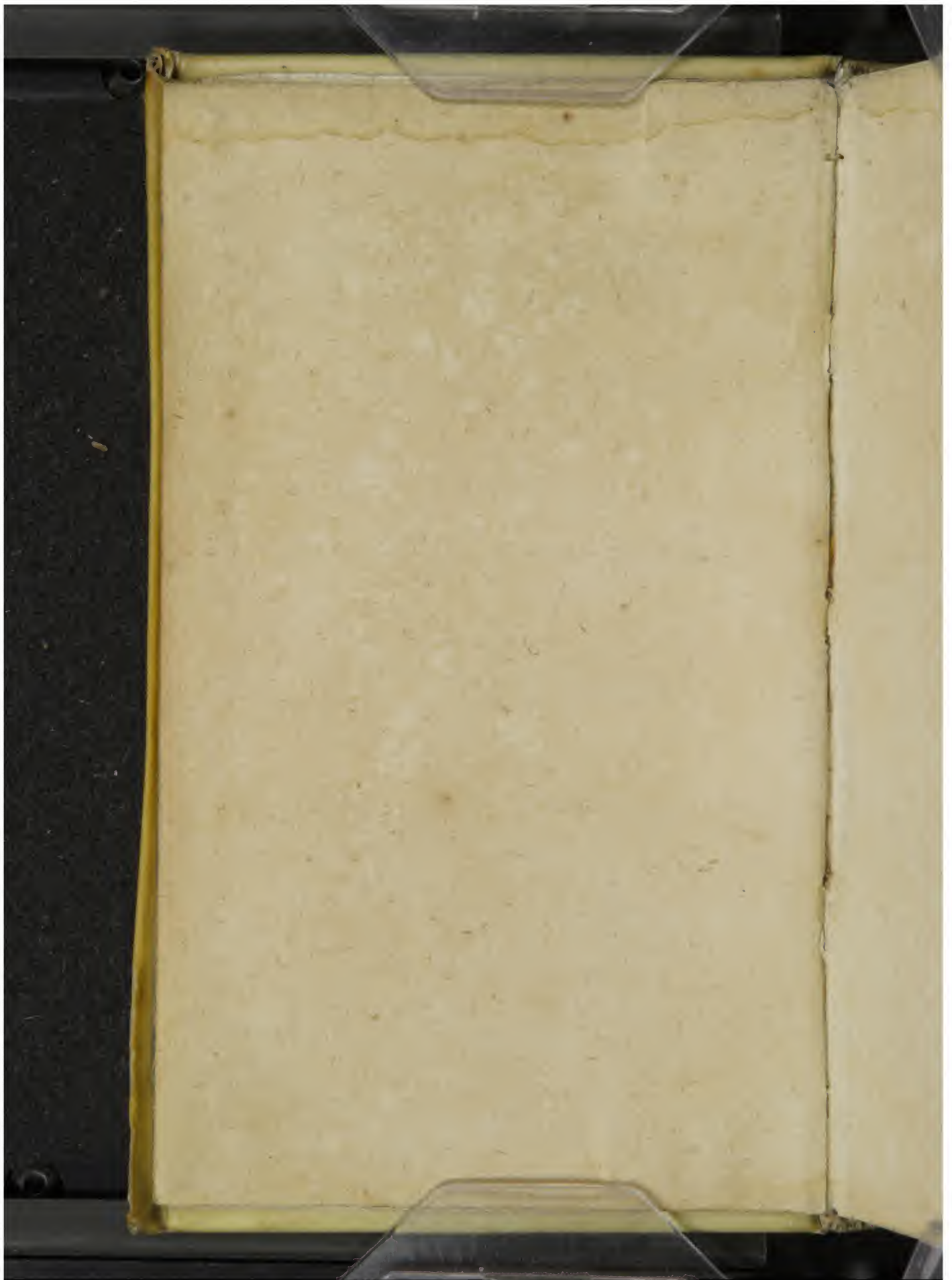


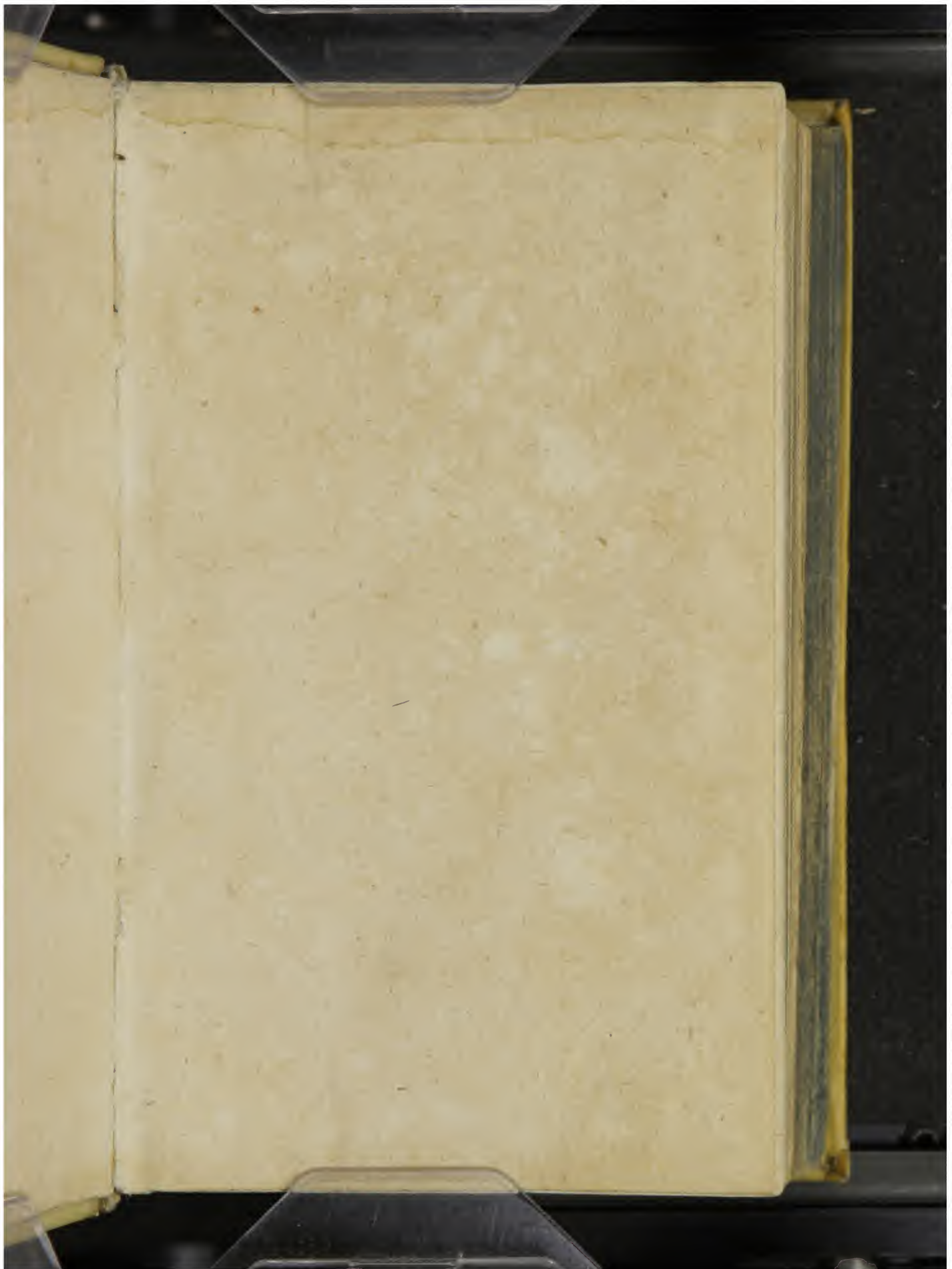
2 2 002 8 00197 8

Overført fra
Astronomisk Observatorium
til
Universitetsbiblioteket









AST

Ulicatō form
Solum confect
rum

Doctr

HABES, AM
parte, prater
Terra dūm, vna
dūm dūm, vna
dūm dūm, vna
dūm dūm, vna
dūm dūm, vna

JOANNE
MATTHE, C
tus Austr

Cum Pro

Lentij ad

ANNO

17-

12
E P I T O M E
A S T R O N O M I A E
Copernicanæ

Usitatâ formâ Quæstionum & Respon-
sionum conscripta, inq; VII. Libros digesta, quo-
rum TRES hi priores sunt de

Doctrina Sphæricâ.

*HABES, AMICE LECTOR, HAC PRIMÂ
parte, præter physicam accuratam explicationem Motus
Terra diurni, ortusq; ex eo circularum Sphæra, totam do-
ctrinam Sphæricam novâ & concinniori METHODO,
auctiorem, additis Exemplis omnis generis Computatio-
num Astronomicarum & Geographicarum, quæ in-
tegrarum præceptionum vim sunt com-
plexa.*

A V T H O R E

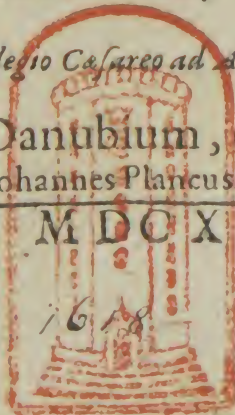
JOANNE KEPLERO IMP: CÆS:
MATTHIÆ, Ordd: q; Ill^{issim} Archiduca-
tus Austriæ supra Onasum, Ma-
thematico.

Cum Privilegio Cæsareo ad Annos XV.

J. Planus

Lentijs ad Danubium, excudebat
Johannes Planus.

ANNO MDCXVIII.



AD

VEREN

BUS GEN

MAS, STREN

bus &c: Dom

lupa Quid

Q

dentibus amica

cupiat ut am

IHO Cetero

plectere & m

antem: ut quia

ta, quam p qu

punt in a pme

facilitate comp

ne copia que m

tunc vel maxime

quam vincto

restra, Proca

mibi patefactu

suam iurament

sit uendi. Q

ta meo, mra

omnes suere sub

ADMODVM RE-
VERENDIS; ILLVSTRI-
BUS, GENEROSIS; NOBILISSI-
MIS, STRENUIS; NOBILIBUS, PRUDENTI-
BUS &c: Dominis, Archiducatus Austriae
supra Onasum Ordinibus &c. Dominis meis
Gratiosissimis.

QUOD jamdudum post edita mea de mati-
bus stellæ MARTIS commentaria, sua-
dentibus amicis, Astronomia peritis, factitare
ceperat novam illam Astronomiam sub RUDOL-
PHO Cesare restaurata formam compendio cō-
plecterer, & minoribus quasi subselliis accommo-
darem: ut quia non facilius discitur hac scien-
tia, quàm si qui fructū eius adulti percipere ce-
piunt, in eā sementem pueri faciant; simul illi &
facilitate comprehensionis, & pretij diminutio-
ne, copiamque iustā exemplarium iuvarentur: id
tunc vel maxime perficiendū mihi censui, post-
quàm concessione S^e. C^a. M^{is}. & liberalitate
vestrā, PROCERES, Lincium translatus, scire
mihi patefactum iri speravi, Nobilissimam ve-
stram juventutem ore-tenus in hac scientiā in-
stituendi. Quamquàm ne hoc quidem transi-
tu meo, mora studiorum meorum publicandorum
omnes fuere sublata. Cum enim laboriosa non
* 2 minus

EPISTOLA

miris quam sumptuose sint editiones huiusce-
modi ex unâ parte solitudo, ex alterâ tenuis res
mea, difficilima mihi fecerunt principia; pepi-
giq; necessitate compulsus cum bibliopola Augu-
stano, ut exemplum Epitomes huius ederet suis
sumptibus, quod & se facturum recepit, & Epi-
tomen hanc nundinarum Francofurtensium ca-
talogo ante duos amplius annos inseruit. Com-
modum autem supervenit nobis Typographus,
quo presente retentâ mihi correctione typi &
multiplici relectione, speravi me perfectiora &
emendatiora omnia exhibiturum. Atqui contra
Bibliopola meus gravari, quod Lincij sumptus
essent faciendi & maiores & importuno loco: ne-
que tamen mihi remittere pactionem, neque ju-
ri suo de libello excudendo renuntiare: factum-
que cunctationibus variis, ut hæc solius Doctri-
næ Sphæricæ editio nec inciperetur ante sesqui-
annum a pactione nostrâ, & incepta ultra an-
num alterum traheretur: adeoque nisi partem
sumptuum ipse suppeditassem, operâsque quàm
potui commodissimas (etsi meliores optavi) con-
duxissem, imperfecta etiamnum extaret editio.

Non debet autem inutilis vel otiosa videri re-
petitio ista Doctrinæ Sphæricæ; quasi post recte-
rium, Euclidis, Arati, Cleomedis, Gemini, Procli,
Theonis

DEDICATORIA.

Theonis, conceptiones, aut post recentiorum, Sa-
croboſci nimirum, & infinitorum eius commen-
tatorum, inter quos eos doctiſſimi & copioſiſſimi Chri-
ſtophori Clavij, Hartmanni etiam, & Virdun-
gi, Wurſtiſij, & Peuccri, Schrechenſuxij; &
Piccolhominei, Brucai, Winſhemij, Maſt-
lini, & noviſſimi omnium Metij repetitiones,
poſt Peurbachij, Reinholdi, & Simi Theoricas,
cauſa nulla reſtet, cur hac doctrina compendia-
ria denuò tradatur. Nam primò etſi nihil acceſ-
ſiſſet novi ad doctrinam Veterum, tamen illam
ipſam expedit à variis authoribus tradi, cum
ſint ingenia diſcentium varia, nec eidem omnes
magiſtro apti diſcipuli, nec idem omnibus diſcen-
tibus ſtilus, nec eadem methodus commoda: nec
ullus ſcriptor adeò deviat à communi more, qui
non inveniat ſuum lectorem, iſdem ſecum rebus,
eodem ſtilo gaudentem. Quo ego conſilio non tan-
tum tritas & neceſſarias definitiones, ſed etiam
ſpeculationes quasdam altiores, ut methodus
ſuadebat, commiſcui: utrumque verò genus for-
mæ quaſtionum & reſponſionum exhibui: ut ne-
que incipientibus deeſſet, quod captus illorum fert,
neque adulti & maturi iudicio tadium trita-
tum & vulgariū definitionum nullā recreatione
temperare poſſent; & ut ſpeculationum difficul-

EPISTOLA

tas, Interlocutionū opportunitate discuteretur. Deinde hoc etiam iudicaturos puto artifices, methodum quam sum secutus, passim factam esse commodiorem; quin etiam omiſſa nonnulla par-
tēga minus necessaria, vicissimque addita que ceteri mundum tradiderant: præcepta etiam cal-
culatōum Astronomicarum ex novissimis Ti-
chonis Brahe, Vitichij, Birgij, & Pitisci abbrevia-
tionibus, per exempla singula sic propositi, ut ad
praxin penè nihil aliud desit, quin circumſp-
cā & fida imitatio typi mutatis numeris.

Sed plures & urgentiores mihi causas re-
fragende doctrinæ spherice suppeditavit phi-
losophia genus quod sector, quid unico Terræ mo-
tus diurno temperato, plurimos alios motus, ge-
minis & propriis Planetarum motibus in eodē
seculo contrarios, eosque ineffabilis & insana
celeritatis, è mundo tollit, unico ejusdem Terræ
motu arum, omnes veterum Epicyclos, cæcā ra-
tione ad Solis motum alligatos, omnes præterea
illorum Eccentros Eccentrorum, omnes Inclina-
tionum, Deviationum, Reflexionumque circulos
reſicit; ut in doctrinâ Theoricâ dicam amplius.
Indeque adeo evenit, ut quāto absurdius primâ
frante, quātoque creditu difficilius existit hoc de
Terræ

Terræ motus
tractati qu
atque quæ
Terra
na omnia
rum præ
fuis motib
alum quæ
li offiç
me præ
non
delectam
ribus
doctrinæ
re diurno
vultus
vultus
ra, aut
ca diurno
passim
tome
dita
Si qui
vultus
nullum

DEDICATORIA.

Terra motu axioma, tãto facilius comprehensibile tractatūque fiat universa Astronomia, primum atque quis terra motum admiserit.

Tante igitur præstantie Hypothesis, digna omnino est, Astronomorum omnium hodiernorum præjudicio, quæ & percolatur, & omnibus suis membris fiat perceptu facitior. Habeat illam quisque qui vult loco: ego certè hoc illi officij me debere intelligo, ut quã intus in animo pro verâ comprobavi, cuiusque pulchritudinem intus incredibili voluptate persuor: eãdem etiam foras ad lectores omnibus ingenij viribus defendam. Cum autẽ sint qui metuant, ne doctrina spherica, per suppositionem motus Terræ diurni, vel tradi non possit, vel omnino convellatur, eo quod non spheram, sed Terram moveri asseramus; quorsum igitur opus esse spherâ, aut quem ejus usum? cùmque multa præterea obijci possint in speciem, quorum non extant passim ordinariae solutiones: illa omnia hanc Epitome (quod antehac factum est nunquam) expedita dare, ad me pertinere censi.

Si quis hinc me novationis cupidum arguere voluerit: id equidem in philosophiâ crimen sciat nullam esse; tota quippe philosophia novatio est

* 4

EPISTOLA

in vetustâ ignorantia. Solùm id interest, gloriæ
an veritatis studio quid innoves. Atqui si glori-
am quærerem, fortasse mihi non defuerit ingeni-
um comminiscendi singulare quippiam: cum in
hoc philosophiæ genere pleraque quæ sequor, sint
aliorum; non serviliter quidem descripta, sed ju-
dicio concinnata ex diversis, ut quisque verita-
tem in parte tueri visus est. Enim verò mihi cum
multis sentire volupe est, quoties non errat mul-
titudo; eoq; id operam do, ut quod in re inest, quã-
plurimis persuadeam, eaq; ratione cum magnâ
multitudine sentiens, jucunditate persfruar ma-
jore. Interim quod solet bonus Princeps, ante o-
mnia pacem optare, sin autem eâ potiri nequit,
Victoriam; idem & me recreat inter molestias à
dissentiente vulgo profectas; quod plerumq; post
diuturna vulgarium opinionum nubila tandem
sudum veritatis jubar enititur; meâque, quoties
à veritatis partibus pugno, tandem est victoria:
quæ victoria non esset, si non pugnatum esset diu
admodum, cum magno sudore & periculo. Per-
movit eadem veritas vicitque antesignanum
illum Astronomiæ pristinae professorem, quem è
mediâ nostrâ Germaniâ mutuata est Roma,
Christophorum Clavium, ut jam morti vicinus,
cum

cum astr. q
Jovem cum
liq; motu
re Astrono
tinorbes co
van possint
theſon.

Deus

PROCEDES
sacerdotum
ra intelligam
Conditi pa
tiam litoris co
sed ad vetuſti
mie post ſep
que Ur. R.
bus inſcripta
nullarum pri
riter accuſam
pe hoc poſſad
titudo; huc
vinciam det
indolis juve
ratione diu
Dei auctora
exempla au

DEDICATORIA.

cum astra, quæ Galilæus detexit, errantia circa
Jovem, cum Venerem in cornua tabescentem, a-
liâque nova cerneret, juberet jam tandem vide-
re Astronomos, quo pacto constituendi
sint orbes cœlestes, ut hæc phænomena sal-
vari possint, actum innuens de veteribus Hypo-
thesibus.

Denique cum S.^a C.^a M.^{ris} Vestraq^{ue},
PROCERES, liberalitate, constitutum me veluti
sacerdotem Dei Conditoris ex parte libri Natu-
ræ intelligam: hunc igitur Hymnum sacrû Deo
Conditori (quo titulo & Galenus suos de usu par-
tium libros condecoravit) novo carminis genere,
sed ad vetustissimam & veluti primævam Sa-
miæ philosophiæ lyrâ attemperato pepigis eum-
que V.^{ris} R.^{dis} & Ill.^{bis} G.^{bis} optimis rationi-
bus inscriptum, & additione Tabellarum non-
nullarum primi motus, huic provinciæ peculia-
riter accommodatû, inter homines vulgo: quip-
pe hoc postulavit Liberalitas Vestra, & mea gra-
titudò; huc invitarunt me crebra per hanc pro-
vinciam devota Deo collegia, & præclarissimæ
indolis juventus vestra; quam opto totam admi-
ratione diuinorum operum implere, & amore
Dei authoris inflammare posse; huc vocarunt &
exempla authorum librorâque, dum jucundâ
cogi-

EPISTOLA DEDICATORIA.

cogitatione pensito, Peurbachium Theoricarum
 scriptorem, hujus provinciae civem fuisse; & in-
 hemium sphaerarum questionum authorem,
 libellum suum Illustris L. Baronib⁹ de Polheim
 & Wartembergâ dedicasse: GG. DD. Hohesfelde-
 ros fratres, Peurbachij oppidi hodie Dominos,
 Tubingæ sub Mastlino Praeceptore Sphaericâ præ-
 cipuè doctrinam publicis exercitiis excoluisse,
 me auditore, & ut verum dicam, occulto emu-
 latore. Et quid multis? vel hujus ipsius libelli
 partes non continenda ad authores suos è ve-
 strâ, PROCERES, coronâ viros præcipuos, ob sup-
 peditata salubria consilia, per hanc dedicatio-
 nem jure merito remittuntur. Accipite igitur,
 R^{di} Illes & Gⁱ PROCERES, munusculum
 hoc, quale à me proficisci consentaneum est, quã-
 tâ fieri potuit curâ elaboratum, serenis fronti-
 bus, & me meâque studia secundùm Sæm Cam
 Mem quod facitis dudum, porrò quoque protegi-
 te & defendite. Lincij. Id. Augusti: Anno
 Occidentalium Christianorum, M. DC. XVII.

R. & III. DD. VV.

Deſctm Mathematicus

Ioannes Keplerus.

Com-

Comp

Quid Peurbachium
 R^{di} Peurbachium
 Keplerus
 Tubingæ
 A peripateticis
 diuina

K
 Keplerus
 Dicitur
 Keplerus
 Keplerus
 Keplerus

Comparatio Ptolemæi & Kepleri.

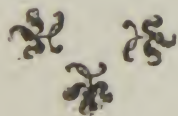
Quod Ptolemæe mox cælum, flagrantiaq; astra
Indicent, tu, quæ nil Ptolemæe facis.
Res levis est cælum: levis astra: levis ignis:
Et quicquid simili mobilitate viget.
Keplerides merito te multo major habetur:
Telluris græve qui pondus inversq; movet,
At solo hoc motu plus præstat, & efficit unus:
Quam cum millenis tu Ptolemæe cyclis.
A pueris pluma, stipula, ballag; trahuntur:
At maria & montes qui rotat, ille vir est.

Aliud.

Keplerides terram voluit: Ptolemæus Olympum:
Rem rotat iste leviem: rem rotat ille gravem.
Dic uter illorum majore est dignus honore?
Germanisne gravis: Græculus anne levis?
In dubio lis est. Tamen unica regula iuris
Kepleriden ponit nobiliore loco.
Regula quæ? Numquam fieri per plura debent,
Constitui possunt quæ breviori manu.

F.

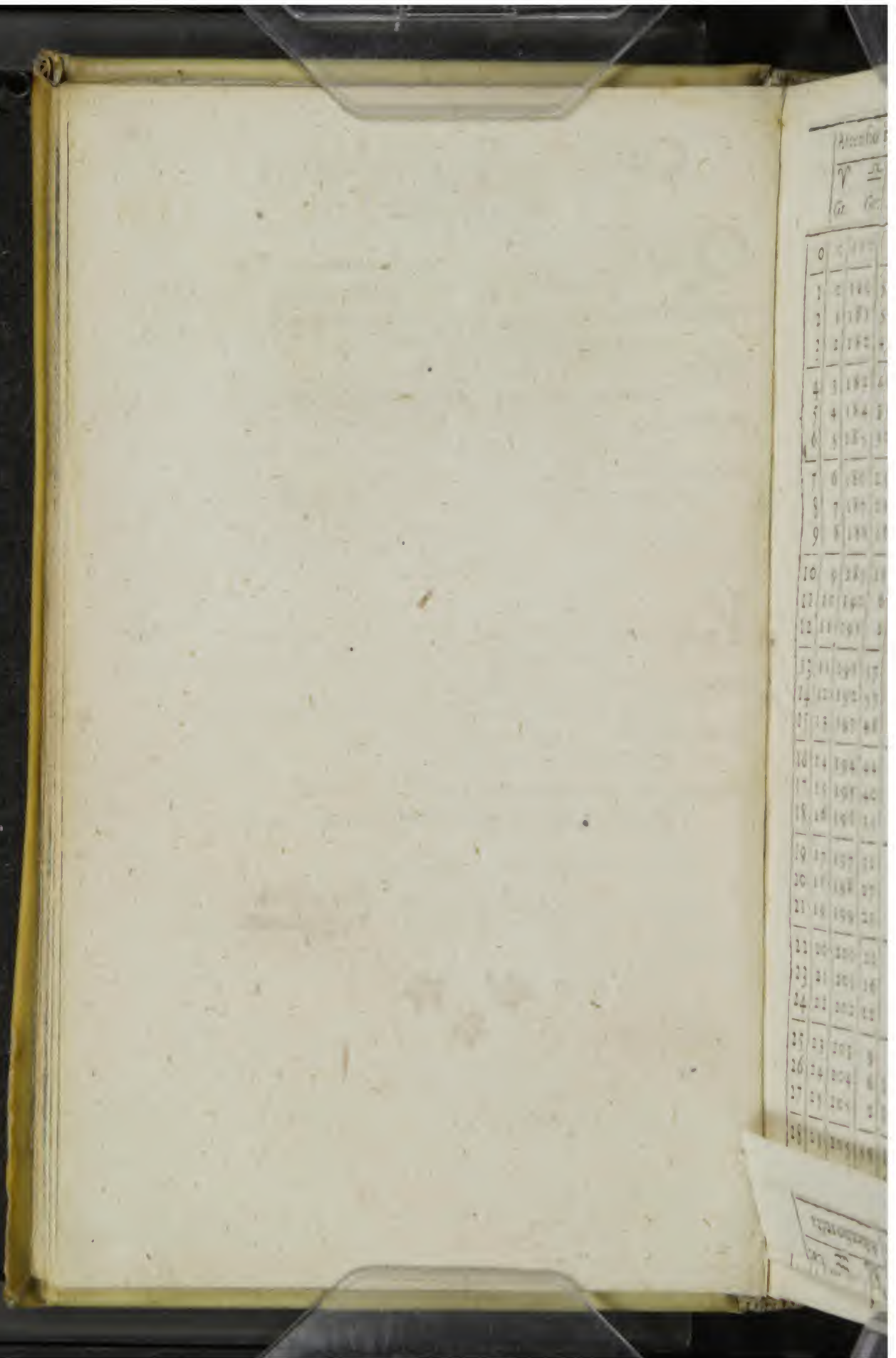
Saxirupius
Virginianus.



TORI
m Theoricarum
rem fuisse: W. inf-
nam autorem,
on. de Polheim
DD. Hobesfeld-
hodie Dominos,
re Spharica præ-
citius excoluisse,
am, occulto amu-
nibus ipsis libelli
uthores suos è re-
præcipuis, ob sup-
hanc dedicatio-
Accipite igitur,
s. 2. manuscriptum
ut auctor est, qui-
t. 2. ferens fronti-
ndum Sæ. Cam
quæque protegi-
d. Augusti: Anno
M. DC. XVII.

Ioannes Keplerus.

Com-



Ascensio recta			Declin:		Angul ^r	Tabula Ascensionum			
Y	Gr.	Co	Y	Gr.	M. cu E	Rectarū	Declin:	Eclip	
Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.				
0	0	180	0	0	66.29	180	380	0	30
1	0	180	55	0.24	66.29	179	359	5	29
2	1	181	50	0.48	66.29	178	358	10	28
3	2	182	45	1.12	66.30	177	357	15	27
4	3	183	40	1.36	66.32	176	356	20	26
5	4	184	35	2. 0	66.33	175	355	25	25
6	5	185	30	2.23	66.35	174	354	30	24
7	6	186	25	2.47	66.38	173	353	35	23
8	7	187	21	3.11	66.41	172	352	39	22
9	8	188	16	3.35	66.44	171	351	44	21
10	9	189	11	3.58	66.48	170	350	49	20
11	10	190	6	4.22	66.52	169	349	54	19
12	11	191	2	4.46	66.56	168	348	58	18
13	11	191	57	5. 9	67. 1	168	348	3	17
14	12	192	53	5.32	67. 6	167	347	7	16
15	13	193	48	5.56	67.12	166	346	12	15
16	14	194	44	6.19	67.18	165	345	16	14
17	15	195	40	6.42	67.24	164	344	20	13
18	16	196	35	7. 5	67.31	163	343	25	12
19	17	197	31	7.28	67.38	162	342	29	11
20	18	198	27	7.51	67.45	161	341	33	10
21	19	199	23	8.13	67.53	160	340	37	9
22	20	200	20	8.36	68. 1	159	339	40	8
23	21	201	16	8.58	68.10	158	338	44	7
24	22	202	12	9.21	68.19	157	337	48	6
25	23	203	9	9.43	68.28	156	336	51	5
26	24	204	6	10. 5	68.38	155	335	54	4
27	25	205	2	10.26	68.48	154	334	58	3
28	25	205	59	10.48	68.58	154	334	1	2
29	26	206	57	11. 9	69. 9	153	333	3	1
30	27	207	54	11.31	69.21	152	332	6	0
			Gr. Mi		Gr. Mi	Gr.	Gr.	Mi	
			UP X		Angul ^r	UP X	Cō:		
			Declin:		M. cu E	Ascensio recta			

**

Ascensio recta			Declin:		Angul ^o		Residuum Tabulae Af-		
♄ m ♋			♄ m		M. cū E:		clinationis Eclipticae &		
Gr:	Gr:	Mi	Gr:	Mr:	Gr:	Mr:	cum Ecliptica.		

0	27	207	54	11.31	69.21	152	332	6	30
1	28	208	51	11.52	69.32	151	331	9	29
2	29	209	49	12.13	69.44	150	330	11	28
3	30	210	46	12.33	69.57	149	329	14	27
4	31	211	44	12.54	70. 9	148	328	16	26
5	22	212	42	13.14	70.22	147	327	18	25
6	33	213	40	13.34	70.36	146	326	20	24
7	34	214	38	13.54	70.50	145	325	22	23
8	35	215	37	14.14	71. 4	144	324	23	22
9	36	216	36	14.33	71.19	143	323	24	21
10	27	217	34	14.52	71.33	142	322	26	20
11	38	218	33	15.11	71.49	141	321	27	19
12	39	219	33	15.29	72. 4	140	320	27	18
13	40	220	32	15.48	72.20	139	319	28	17
14	41	221	31	16. 6	72.37	138	318	19	16
15	42	222	31	16.24	72.53	137	317	29	15
16	43	223	31	16.41	73.10	136	316	29	14
17	44	224	31	16.58	73.28	135	315	29	13
18	45	225	31	17.15	73.46	134	314	29	12
19	46	226	32	17.32	74. 4	133	313	28	11
20	47	227	32	17.48	74.22	132	312	28	10
21	48	228	33	18. 4	74.41	131	311	27	9
22	49	229	34	18.20	75. 0	130	310	26	8
23	50	230	35	18.35	75.19	129	309	25	7
24	51	231	36	18.50	75.39	128	308	24	6
25	52	232	38	19. 5	75.59	127	307	22	5
26	53	233	40	19.19	76.19	126	306	20	4
27	54	234	41	19.33	76.40	125	305	19	3
28	55	235	44	19.47	77. 1	124	304	16	2
29	56	236	46	20. 0	77.22	123	303	14	1
30	57	237	48	20.13	77.43	122	302	12	0

Gr: Mr:	Gr: Mr:	Gr:	Gr:	Mi
♄ m	Angul ^o	♄ m	Cō:	
Decli:	MicūF:	Ascensio recta		

Ascensio recta			Declin.		Angul.		centionum Rectarū De-			
II 47 Co			II 47		M. cu E.		Angulorum Meridiani			
Gr.	Gr.	Ms.	Gr.	Ms.	Gr.	Ms.				
0	57	237	48	20.13	77.43	122	392	12	30	
1	58	238	51	20.26	78.5	121	391	9	29	
2	59	239	53	20.38	78.27	120	390	7	28	
3	60	240	56	20.50	78.49	119	299	4	27	
4	61	241	59	21.1	79.12	118	298	1	26	
5	63	243	3	21.12	79.35	116	296	57	25	
6	64	244	6	21.23	79.58	115	295	54	24	
7	65	245	9	21.33	80.21	114	294	51	23	
8	66	246	13	21.43	80.44	113	293	47	22	
9	67	247	17	21.53	81.8	112	292	43	21	
10	68	248	21	22.2	81.32	111	291	39	20	
11	69	249	25	22.10	81.56	110	290	35	19	
12	70	250	29	22.19	82.20	109	289	31	18	
13	71	251	34	22.26	82.45	108	288	26	17	
14	72	252	38	22.34	83.9	107	287	22	16	
15	73	253	43	22.41	83.34	106	286	17	15	
16	74	254	47	22.47	83.59	105	285	13	14	
17	75	255	52	22.53	84.24	104	284	8	13	
18	76	256	57	22.59	84.50	103	283	3	12	
19	78	258	2	23.4	85.15	101	281	58	11	
20	79	259	7	23.9	85.41	100	280	53	10	
21	80	260	12	23.13	86.6	99	279	48	9	
22	81	261	17	23.17	86.32	98	278	43	8	
23	82	262	22	23.20	86.58	97	277	38	7	
24	83	263	28	23.23	87.24	96	276	32	6	
25	84	264	33	23.26	87.50	95	275	27	5	
26	85	265	38	23.28	88.16	94	274	22	4	
27	86	266	44	23.29	88.42	93	273	16	3	
28	87	267	49	23.30	89.8	92	272	11	2	
29	88	268	55	23.31	89.34	91	271	5	1	
30	90	270	0	23.31	90.0	90	270	0	0	
			Gr. Ms.		Gr. Ms.		Gr.		Gr. Ms.	
** 3			60 40		Angul.		60 40		Co	
			Declin.		M. cu E.		Ascensio recta			

V		Afc:obli:	Oc: O	An: Ori	T. Alciobli	
		Gr: Mi:	Hor: Mi:	Gr: Mi:	Hor: Mi:	
0		0. 0	6. 0	18. 13	360. 0	30
1		0. 28	6. 2	18. 13	359. 32	29
2		0. 56	6. 4	18. 13	359. 4	28
3		1. 24	6. 5	18. 14	358. 36	27
4		1. 53	6. 7	18. 14	358. 7	26
5		2. 21	6. 9	18. 15	357. 29	25
6		2. 49	6. 11	18. 16	357. 11	24
7		3. 17	6. 13	18. 17	356. 43	23
8		3. 46	6. 14	18. 19	356. 11	22
9		4. 15	6. 16	18. 21	355. 45	21
10		4. 43	6. 18	18. 23	355. 17	20
11		5. 12	6. 20	18. 26	354. 48	19
12		5. 40	6. 21	18. 28	354. 20	18
13		6. 9	6. 23	18. 31	353. 51	17
14		6. 38	6. 25	18. 34	353. 22	16
15		7. 7	6. 27	18. 36	352. 53	15
16		7. 36	6. 29	18. 39	352. 24	14
17		8. 5	6. 30	18. 42	351. 55	13
18		8. 34	6. 32	18. 45	351. 26	12
19		9. 4	6. 34	18. 48	350. 56	11
20		9. 34	6. 36	18. 52	350. 26	10
21		10. 4	6. 37	18. 56	349. 56	9
22		10. 34	6. 39	19. 0	349. 26	8
23		11. 4	6. 41	19. 4	348. 56	7
24		11. 34	6. 43	19. 9	348. 26	6
25		12. 5	6. 44	19. 14	347. 55	5
26		12. 36	6. 46	19. 20	347. 24	4
27		13. 7	6. 48	19. 26	346. 53	3
28		13. 39	6. 49	19. 32	346. 21	2
29		14. 10	6. 51	19. 38	345. 50	1
30		14. 42	6. 53	19. 45	345. 18	0
			Hor: Mi:	Gr: Mi:	Gr: Mi:	X
			Or: O	An: Ori	Afc: Obl:	

♄	Asc: obli:		Oc: ☉		AnO 11		onum Obi: Tē & Angin: Ecl: & li Gr. 48 M. 16.	
	Gr.	Ms:	Hor: Ms	Gr. Ms:	Gr.	Ms:	li Gr.	M. 16.
0	14.42		6.53	19.45	345.18		30	
1	15.14		6.54	19.52	344.46		29	
2	15.47		6.56	19.59	344.13		28	
3	16.19		6.58	20. 7	343.41		27	
4	16.52		6.59	20.14	343. 8		26	
5	17.25		7. 1	20.21	342.35		25	
6	17.58		7. 3	20.29	342. 2		24	
7	18.32		7. 4	20.36	341.28		23	
8	19. 6		7. 6	20.44	340.54		22	
9	19.40		7. 8	20.52	340.20		21	
10	20.15		7. 9	21. 1	339.45		20	
11	20.51		7.11	21.10	339. 9		19	
12	21.27		7.12	21.19	338.33		18	
13	22. 2		7.14	21.29	337.57		17	
14	22.39		7.16	21.39	337.21		16	
15	23.16		7.17	21.50	336.44		15	
16	23.53		7.19	22. 0	336. 7		14	
17	24.30		7.20	22.10	335.30		13	
18	25. 8		7.21	22.21	334.52		12	
19	25.47		7.23	22.33	334.13		11	
20	26.26		7.24	22.45	333.34		10	
21	27. 6		7.26	22.58	332.54		9	
22	27.46		7.27	23.11	332.14		8	
23	28.26		7.29	23.24	331.34		7	
24	29. 7		7.30	23.37	330.54		6	
25	29.49		7.31	23.50	330.11		5	
26	30.31		7.33	24. 4	329.29		4	
27	31.14		7.34	24.18	328.46		3	
28	31.57		7.35	24.32	328. 3		2	
29	32.41		7.36	24.47	327.19		1	
30	33.24		7.38	25. 2	326.36		0	
			Hor: Ms	Gr: Ms:	Gr: Ms:			
			Or: ☉	An: Or	Asc: obli:			

** 3

II	Afc: obli:	Oc: ☉	An: Ori	Residuum Tab:	
	Gr: Mi:	Hor: Mi:	Gr: Mi:	semid: vel semin	Horiz: ad alt: po
0	33.24	7.38	25. 2	326.36	30
1	34.10	7.39	25.18	325.50	29
2	34.55	7.40	25.34	325. 5	28
3	35.41	7.41	25.50	324.19	27
4	36.28	7.42	26. 7	323.32	26
5	37.16	7.43	26.24	322.44	25
6	38. 4	7.44	26.41	321.56	24
7	38.52	7.45	26.59	321. 8	23
8	39.41	7.46	27.17	320.19	22
9	40.32	7.47	27.36	319.28	21
10	41.23	7.48	27.55	318.37	20
11	42.14	7.49	28.15	317.46	19
12	43. 6	7.50	28.35	316.54	18
13	43.59	7.50	28.55	316. 1	17
14	44.52	7.51	29.16	315. 8	16
15	45.47	7.52	29.37	314.13	15
16	46.41	7.52	29.58	313.19	14
17	47.37	7.53	30.20	312.23	13
18	48.34	7.54	30.42	311.26	12
19	49.31	7.54	31. 4	310.29	11
20	50.29	7.55	31.26	309.31	10
21	51.27	7.55	31.49	308.33	9
22	52.27	7.55	32.12	307.33	8
23	53.26	7.56	32.36	306.34	7
24	54.28	7.56	33. 0	305.32	6
25	55.29	7.56	33.25	304.31	5
26	56.31	7.56	33.50	303.29	4
27	57.35	7.57	34.15	302.25	3
28	58.38	7.57	34.40	301.22	2
29	59.43	7.57	35. 6	300.17	1
30	60.47	7.57	35.31	299.13	0
		Hor: Mi:	Gr: Mi:	Gr: Mi:	
		Oc: ☉	An: Ori	Afc: obli:	p

** 3

Rechnung Tab:
semid. v. d. semina
Horiz. od. alt. po

326.36 30
325.50 29
325.5 28
324.19 27
323.32 26
322.44 25
321.56 24
321.8 23
320.10 22
319.28 21
318.37 20
317.26 19
316.54 18
316.1 17
314.8 16
314.13 15
313.29 14
312.22 13
311.10 12
310.29 11
309.31 10
308.33 9
307.33 8
306.32 7
305.32 6
304.31 5
303.29 4
302.25 3
301.22 2
300.17 1
299.13 0

69	Asc: obl.		Oc: ☉		An Ori		Ascen: Obl: Ter & Angin: Ecl: & li Gr. 48 M. 16.	
	Gr.	M:	Hor: M:	Gr. M:				
0	60.47		7.57	35.31		299.13		30
1	61.53		7.57	35.57		298.7		29
2	63.0		7.57	36.24		297.0		28
3	64.7		7.57	36.51		295.53		27
4	65.15		7.56	37.18		294.45		26
5	66.23		7.56	37.45		293.37		25
6	67.32		7.56	38.12		292.28		24
7	68.42		7.56	38.40		291.18		23
8	69.53		7.55	39.8		290.7		22
9	71.3		7.55	39.36		288.57		21
10	72.15		7.55	40.5		287.45		20
11	73.27		7.54	40.34		286.33		19
12	74.40		7.54	41.2		285.20		18
13	75.53		7.53	41.31		284.7		17
14	77.7		7.52	41.59		282.53		16
15	78.21		7.52	42.28		281.39		15
16	79.36		7.51	42.56		280.24		14
17	80.51		7.50	43.25		279.9		13
18	82.8		7.50	43.53		277.52		12
19	83.24		7.49	44.23		276.36		11
20	84.41		7.48	44.51		275.19		10
21	85.58		7.47	45.20		274.2		9
22	87.15		7.46	45.48		272.45		8
23	88.34		7.45	46.17		271.26		7
24	89.52		7.44	46.45		270.8		6
25	91.10		7.43	47.14		268.50		5
26	92.30		7.42	47.42		267.30		4
27	93.49		7.41	48.11		266.1		3
28	95.9		7.40	48.39		264.51		2
29	96.28		7.39	49.8		263.32		1
30	97.48		7.38	49.36		262.12		0
			Hor: M:	Gr: M:	Gr: M:		→	
			Or: ☉	An: Ori	Asc: Obl			

♋	Afc: Obl:	Occ: ☉	An: Ori	Residuum Tab:	
	Gr. Min	Hor. Ms	Gr. Ms		
0	97.48	7.38	49.36	262.12	30
1	99. 9	7.36	50.14	260.51	29
2	100.29	7.35	50.31	259.31	28
3	101.51	7.34	50.58	258. 9	27
4	103.11	7.33	51.25	256.49	26
5	104.33	7.31	51.52	255.27	25
6	105.55	7.30	52.18	254. 5	24
7	107.16	7.29	52.44	252.44	23
8	108.38	7.27	53.10	251.22	22
9	110. 0	7.26	53.36	250. 0	21
10	111.22	7.24	54. 1	248.38	20
11	112.43	7.23	54.26	247.17	19
12	114. 6	7.21	54.51	245.54	18
13	115.28	7.20	55.15	244.32	17
14	116.51	7.19	55.39	243. 9	16
15	118.14	7.17	56. 2	241.46	15
16	119.36	7.16	56.25	240.24	14
17	120.59	7.14	56.48	239. 1	13
18	122.21	7.12	57.10	237.39	12
19	123.44	7.11	57.32	236.16	11
20	125. 7	7. 9	57.54	234.53	10
21	126.29	7. 8	58.15	233.31	9
22	127.52	7. 6	58.35	232. 8	8
23	129.16	7. 4	58.54	230.44	7
24	130.38	7. 3	59.13	229.22	6
25	132. 1	7. 1	59.32	227.59	5
26	133.24	6.59	59.51	226.36	4
27	134.47	6.58	60.10	225.13	3
28	136. 9	6.56	60.28	223.51	2
29	137.32	6.54	60.46	222.28	1
30	138.54	6.53	61. 3	221. 6	0
		Hor. Ms	Gr. Ms	Gr. Ms	W
		Ort: ☉	An: Ori	Afc: obl:	

Retiduum Tab:

m	Asc: Obl:		Oc: ☉		An: Ori		Ascension: Oblis	
	Gr. Mm		Hor. M		Gr. M:		Temp: sem: &c.	
0	138.54	6.53	61.3	221.6	30			
1	140.17	6.51	61.19	219.43	29			
2	141.40	6.49	61.35	218.20	28			
3	143.3	6.48	61.50	216.57	27			
4	144.25	6.46	62.4	215.35	26			
5	145.47	6.44	62.18	214.13	25			
6	147.10	6.43	61.31	212.50	24			
7	148.32	6.41	62.44	211.28	23			
8	149.55	6.39	62.57	210.5	22			
9	151.18	6.37	63.9	208.42	21			
10	152.40	6.36	63.21	207.20	20			
11	154.2	6.34	63.33	205.58	19			
12	155.24	6.32	63.44	204.36	18			
13	156.46	6.30	63.55	203.14	17			
14	158.8	6.29	64.5	201.52	16			
15	159.31	6.27	64.14	200.29	15			
16	160.53	6.25	64.22	199.7	14			
17	162.15	6.23	64.29	197.45	13			
18	163.37	6.21	64.35	196.23	12			
19	164.59	6.20	64.41	195.1	11			
20	166.21	6.18	64.47	193.39	10			
21	167.43	6.16	64.52	192.17	9			
22	169.5	6.14	64.57	190.55	8			
23	170.27	6.13	65.1	189.33	7			
24	171.49	6.11	65.5	188.11	6			
25	173.11	6.9	65.9	186.49	5			
26	174.33	6.7	65.12	185.27	4			
27	175.54	6.5	65.14	184.6	3			
28	177.16	6.4	65.15	182.44	2			
29	178.38	6.2	65.16	181.22	1			
30	180.0	6.0	65.16	180.0	0			
***		Hor. M	Gr. M:	Gr. M:				
		Or ☉	An: Or	Asc. obli.				

OSTENDENS TERMINORVM GEO-
metricorum & Astronomicorum vel definitio-
nes, vel explicationes uberiorēs, vel usum,
vel aequipollentiam, vel alias cau-
tiones.

Armil-

Gen

[illegible]

NORVM GEO.

rura vel definitio-

nes, vel utrum,

et alia cau-

146.

etiam moderni 375.

etiam 396.

etiam 249. Recta 253.

Diam. 260. 261. Stella 251.

etiam vide Imagines

etiam 7.

etiam 361.

etiam 1.

etiam superius quanta 338.

etiam 30. 150.

etiam 131. 198.

etiam tales circuli vide Fin-

caus

etiam Trianguli 28. 30. 171.

etiam Lactarius 100.

etiam quid de motu Terra 33.

etiam 10. 123. 139. 140. 207.

etiam 191. 213.

etiam vide Operationem

etiam 39.

etiam Romanum 274.

etiam 305. 306. 307. 308.

etiam Stella 342. 343. 346. Et-

etiam 396.

etiam 396. Institutum 394.

etiam 396. Institutum 394.

etiam 396. Institutum 394.

etiam 396. Institutum 394.

etiam 396. Institutum 394.

etiam 396. Institutum 394.

etiam 396. Institutum 394.

Centrum 48.

Charta Geographica 8.

Chasmata 302.

Circulus globi maximus 33. 148

171. minores 171.

Circumferentia 33. genesis 46.

Climata 197. 310. Septimum 336.

Columnare corpus 43.

Coluri 169. 242.

Cometa 11. 57.

Conica sectiones 328.

Consequentia signorum 182.

Constellationes vid: Imagines.

Coorsens punctum 360. 370.

371. 382. 383. 387.

Corpus 43.

Corpora regularia 49.

Crepuscula 72. 308. 369.

Cubus 43.

Decangulum 38.

Declinatio 225. plani 218. Ecli-

ptica 242. causa 243. 247.

Declinationum circuli 197.

Diagonios 143.

Diametri proportio ad circum-

ferentiam 31.

Dimetiens 39. 48.

Dies 277. initium 414. Nati-

vales 279. Circuli dierum Nat: Geographia 2. 33. 415. Linea Cae-

197. 291. Artificiales 289. graphorum 157.

Planetarum 306.

Dies amissa 413.

Differentia Ascensionalis 240.

260.

Dioptra 146.

Divina proportio 48.

Distantia a Vertice 208. 223.

Doctri-

Doctrina Triangulorum vide

Triang: Spharica.

Dodecaedron 37. 38.

Dodecatemorium 132.

Domus caeli duodecim 283. ca-

rum circuli 198.

Eccentrici 55.

Eclipses Luna 24. 25. 59. 342.

413. 414. Solis 231.

Ecliptica 160. 242. vide Declin:

Ellipsis 39. 329.

Elongatio a Meridiano 229. 288.

Emergio 367. 370. vide Ortus

Heliacus.

Ephemeris Solis 382.

Epicycli 55.

Etesiae 386. 396.

Figure regulares circulo in-

scriptiles 130.

Fixae 12 Magnitudinum classes

et cur sic dispositae 343. Loco

mota 382. vide Imagines.

Fluviorum Libramenta 21.

Fecundi Numeri, vide Tan-

gentes.

Formae quantitativae abstractae

rum 42. puta non physicae sed

in quarta specie qualitatis.

Geographia 2. 33. 415. Linea Cae-

graphorum 157.

Geometria 2.

Globus 47.

Gnomon 115.

Gnomonices principia et circu-

li 200. 218. 219. 328.

Gradus 182.

Gravium et Levium doctrina

94

*** 2

He-

I N D E X

Hemisspharium 38. *Terra* 210. *Gnomonicis* 200.
Hora 278. *Planetaria* 306. *Metaphysica* 5. *Meteorologia* 2.
Horologia 304. 305. *Minuta* 184.
Horizon 18. 26. 67. 74. 143. *Montium altitudo* 21. 5. 6. 8. 22.
Horoscopus 288. *Tabula* 23.
Hydrographia 2. *Motus primus & secundi* 14.
Hydragogicum observatum 20. *Naldix* 146. 192.
Hyperbola 329. *Nautica Rosa vel pyxis*, *Vide*
Hypotenusa *Vide Secans* *Bussola*
Hypotheses 3. 4. *Nonagesimus Ecliptica* 272. 3.
Icosaedron 36. 37. 38. 414.
Imagines 11. 12. *ambulatoria* *Nubium altitudo* 70.
248. *catalogus* 343. 344. *Numerus* 2. *an altu infinitus*
Inclinatio pluri 218. 40, *deo cum homine com-*
Indicantia sidera 381. *nes* 334.
Instrumenta 6. *Obliquitas Ecliptica* *Varia-*
Latitudo locorum 33. 218. *bilis* 388. *Vide Declin:*
234. 410. *Caeli & Terra* 197 *Observationes* 3
Stellarum 344. *olim major* *Occultatio, & Occasus Heliacus*
388. *circuli latitudinum* 197 *Oceani partes* 19. 20.
Terra 198. *Operationes calculi Triangulo-*
Liber Naturae 5. *rum* 29. 31. 65. 6. 7. 71. 101.
Linea 41. 42. *Geographorum li-* 219. 220. 21. 22. 27. 29. 230.
nea *Vide Geographia. Meri-* 31. 32. 33. 34. 35. 39. 246. 258.
diana 220. 224. 59. 261. 272. 314. 5. 347. 8. 9.
Locorum distantia 415. 352. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 371. 5. 6. 7.
Longitudo loci 260. *Vide Latit:* 388. 89. 390. 96. 97. 411. 12.
Luna globus qualis 100. 101. *mo-* 13. 14. 15. 16. 17.
vet Oceanum 128. *Optice* 2. *Axiomata* 25. 27. 50
Magnetes 117. 118. 414. 51. 3. 8. 60. 62. 80. 81. 129
Materia & motus seu genera- 130. 142. 44. 47. 210.
tio quantitatum sol. 42. *non* *Orbis Terre partes* 19. 20.
physice sed geometricè intel- *Orionis sidus* 37.
ligenda, seu metaphysicè. *Ortus & Occasus Siderum* 359
Medium Caeli 288. *poetici* 364.
Mediatio Caeli 350. *Parabole* 329.
Meridianus 31. 153. *Plani in* *Parallaxis* 231. 361. 364.
Gno- *Paral-*

[illegible]

I N D E X

- Paralleli* 14. 175: *Terra* 197. *Sagitta*, *Side Sinus Versus*
 311. *Scalenum* 43.
Parallelogrammum, *Parallel-* *Sciatica* 7. 11. 5. 200. 330.
crispedum 43. 44. *Scrupula* 184.
Pars 132. *multiplex* 184. *Secans* 30. 174.
Perfecta figura 48. *Secta* 4. *Astrologorum Plinij*
Periphus Orbis 413. *Semicirculus* 45. 393.)
Perpendicularum 147. 174. *Semidiameter* 26. 28. 30. *Side*
Phenomena 4. *Radius*
Physica 1. *Sexagena* 185
Planeta 12. *dominia* 307. *Sexangulum* 38.
Plana inclinata declinata, de- *Sidera sidus equinoctij sidera-*
inclinata, Verticalia regu- *ti, sideratio* 381.
laria 200. *Signa* 161. 185. 90. *Vi: Dode-*
Poli 46. 150. *Polares* 165. *catemoria. Et compari cum*
Positionum Anguli Chorogra- *Imaginibus.*
phici 415. *Sinus, sinus complementi, sinus*
Positionum circuli 197. 222. *Versus* 174.
Præcessio Equinoctiorum 287. *Solstitia* 318. *in octavis signo-*
Trisina 43. 340. *rum* 382. 392. 398.
Trocyon 386. *Spharicum prima figurarum*
Prognosticum 386. *42. capicissima Ibid: Genes:*
Pulsus humanus 278. *38. 45. Side Superficies.*
Punctum 41. 43. *Sphæra materialis* 7. 142. *Re-*
Quadrangulum 187. *cta Obliqua Parallela* 205.
Quadrans 30. 179. 223. *409.*
Quadratum Geometricum 7. *Spherica doctrina* 15. 31. 88.
 43. *149. 150. 201.*
Quasatio schwung 96. 121. *Stella Side Longitudo Latitudo*
Quindecangula figura qualis *Asc: & Decl:*
 5. 334. *Stella cadens* 12. 80.
Radius 30. 174. *Superficies ortus* 43. *sphærica*
Rectangulum parallelogram- *ortus* 47. 49.
um 43. *Tabula præmissa pertinens ad*
Refractio 58. 62. 231. 241. 301. *hec folia*
Regula 7. 361. *T. Declinationum Ecliptica ad*
Rhombicum Rhomboides 43. *247. est inserta inter me-*
Sabbatum Iudeorum in In- *dias Ascensiones Rectas, &*
dys 414. *intelligitur signi ad sinistra*
 Sagit. *posi.*

*** 3

INDEX

- positi Septentrionalis, at signi ad dextram Meridiana
- T.** Ascensionum Rectarum ad 255. *Tabula pro Exortibus siderum, & loco Solis 385.*
- Et nota quod bina conjuncta signa, habent singulas quidem columnas integrorum Graduum ascensionis recte, sed communem minorum, gradibus adhaerentium.*
- T.** Anguli inter Eclipticam & Meridiam: ad 259. 350. 357. est adjuncta *Tabula declinationum inter medias Ascensiones rectas: intelligitur autem angulus is, qui spectat punctum aequinoctiale propinquius.*
- T.** Ascensionum Obliquarum ad 270. ad altitudinem Poli Lunaris 48. 16. pertinet
- T.** Temporis semisolaris, seu horae occasus Solis in septentrionalibus signis: in Meridionalibus vero temporis semisolaris, seu horae ortus Solis, ad 301. infera est inter medias ascensiones obliquas.
- T.** Anguli inter Eclipticam & Horizontem: adscriptus Eclipticae gradus ortus, seu Altitudinis Nonagesimi, ad 272. est adjuncta *Tabula ortus Solis inter medias Ascensiones obliquas.*
- Tabula altitud. montium 23.*
- Tabula Rudolphi 6.*
- Tangentes circuli Vel Sphaerae 30. 65. 174.*
- Tempora aequatoris 182.*
- Tempora, Tempestates Anni 315.*
- Temporis aequatio 286.*
- Terrae forma 22 Magnitudo 32. locus 83. motus 103. Area 113. 125.*
- Tetraedron 44.*
- Theoriae 7. Theorica 15. 88.*
- Trajectiones 12. 80.*
- Tremor-radiorum Solis unde 112.*
- Triangulum 28. 30. genesis 43.*
- Trianguli sphaerica 172. 173.*
- Trianguli, Trigoni, Triplicitates 188.*
- Tropici 163.*
- Tropica puncta, trope. 163. 276. Vide Cardinalia puncta.*
- Venti 150. 415.*
- Vergilia 343.*
- Vortex Verticale punctum Vide Zenith*
- Verticales circuli 198.*
- Verticalis primarius 200.*
- Vulvae 38.*
- Vigiliae sacrae 305.*
- Vibrarum ratio 327. 409.*
- Zenit 146. 198.*
- Zodiacus 90. 158.*
- Zona 167. 311. 319. 400.*

I N D E X.

Zonarum Latitudines . 337
causa earum 334.

Zona frigida proprietates
 369.

Errata sic corrigenda

Folio 28. l. 9. à fine arce C. Gr. 89. fol. 29. l. 8. AC. op: l. 28
221072. f. 69. Pro Nicaragua puro Castilia d' Oro, aut Da-
riene lege ndum, authore jam caueo. f. 236. l. 12. altitudo æ-
quatoris HA. f. 254. l. 14. locorum cœlestes. f. 255. l. 7. qui
arcus AC est arcus Eclipticæ AB. Asc; recta. f. 381. l. 3. Cux
mediam solum. f. 393. l. 3. & Anni cardines f. 394. deletis 2
primis lineis hac substitue tres posterius: non igitur emerfio-
nem sed ortum cum sole intellige.

Paginae O. P. Q. R. S. T. sunt excusæ, me Pragæ absente iussu
su Cæsaris, nolim itaq; mihi impures errata illarum sequentia.
fol. 209. l. 4. à fine pinquant, comminus, f. 212. l. 6. tim
ad dextram, patrim ad sinistram l. 14. tuo cernitur, in austr-
li polo latet, reli: f. 217. in schemate redintegra H ad sinistræ
majoris circuli, D ad dextram parvi. f. 218. l. 17. PA. & V Q.
l. 18. erunt AV & l. 19. NL & OD. f. 220. quotientis primam
figuram 3. pone extra lineolam. f. 221. l. 17. Altitudinis poli
super. f. 230. sub lin: Addantur scribe Dimidium prius 61674
f. 231. linea subtrahendum lege 12011. f. 232. l. 23. quod
maius. f. 233. Linea angulus. In septentrionali ipse ibi: luxa-
ta fragmenta 4. linearum sic restitue Alt: p. 51. 12. Hoc ip-
sium 51. 12. Item Exceßus 41. 32. Sinus 66306. fol. 235.
sic lege Divisio 602217 9

40573

40157 60

f. 236. l. 6. onis S Q. Horizontem S T. & Ibidem falsum
est schema, respice igitur ad foli 216. f. 238. l. 5. adq; f. 239.
l. 13. Verba aug: cy: rad, debent sequi Tang: 83910: inopera-
tione desunt ad sinistram digiti quotientis 93192. f. 241. l. 9.
dele Septentrionali, l. 3. à fine angulisq; f. 244. l. 13. Indi-
ibi passim fractiones numerorum expressæ sunt omisso Nume-
ratore, qui est unitas f. 245. l. 17. angulus l. 28. 29. AD. Ecli-
ptica, AE. æquator. f. 246. l. 13. sit vicin. latus Ecl. f. 247.
l. 4. Sinus, auctus 5. cyphris. f. 248. 279. in schemate signis
opposita

oppositis permuta. f. 255. luxata fragmenta linea Sinus GD. cō.
decl. max: 91 688. f. 297. l. 4. à fine s. solst: puncto incepti & æ-
quin: p: terminati. f. 262 l. 2. TL Sept: l. 19. æquales ab f. 264. l.
4. à fine nullam in f. 268. l. 20. 54. dupl: f. 269. in Vertice sche-
mat: s. finge lit: u: f. 270. l. 11. a fin. conc: est folio 262. tri:
f. 271. l. 2. innotescit. l. 13. 14. dele NH. MOH f. 273. l. 16.
Tangente NVs Cyph: prolongato, divi. Deest ibi schema, sup-
pletur autem partim ex folio 262. intellecta lit: S. inter M & C
fol 274. l. 5. a sine siderius f. 275. l. 7. a sine efficit, metis, f. 277.
l. 10. tempus id, quo. f. 278. ult. ita essent f. 279. l. 9. continua-
ti f. 280. l. 13. semicirculo meridiani digressum l. 12. a sine dif-
*ferant f. 281. l. 7. a sine in Libra spec: f. 283. *Opus* f. 285. l. 12.*

Naturales variet: l. 25. quanta f. 286. l. 4. perinde l. ult: sec:
32. f. 287. l. 23. Sole tantum. f. 293. l. 4. a sine, prop: leg: cum
circuli, factorum ab Horizōte, f. 298. l. 1. ut sub fol 299. l. 17
tamen omnes, l. 23. oritur: oppo fol 301. l. 13 dist: circulo-
rum dier: f. 303 l. 8. occasus: commodior visa, l. 15. horæ e-
tiam æq: fol: 304. l. 4. a sine Astrol: fuisse videntur, Iud

Cetera lector ipse facile deprehendere & corrigere potest.



EPI

ASTR

Co

L13

Deprim

nomia in g

SPH

Quid

EST scienti

que nobis in T

apparet, Tempora

percepta, cum ratione

humana predicare, p

quare possunt.

Vide

Ab Astronomi

ventur, lege seu rego

domestica, Paduana

Qua est cogna

1. Est pars Physic

ventuum naturalium

motus corporum co

conformationem æ

logica

EPITOMES
ASTRONOMIAE
Copernicanæ

LIBER PRIMVS.

De principiis Astro-
nomiæ in genere, doctrinæq;
SPHÆRICÆ in specie.

Quid est ASTRONOMIA?

EST scientia, causas tradens eorum,
quæ nobis in Terra versantibus de cælo & stellis
apparent, Temporumq; vicissitudines pariunt: quibus
perceptis, cæli faciem, hoc est, Apparentias cœlestes in
futurum prædicere, præteritarumq; certa tempora assi-
gnare possimus.

Vnde dicta est Astronomia?

Ab Astrorum, id est motuum, quibus astra mo-
ventur, lege seu regimine, ut Oeconomia à regenda re
domestica, Pædonomus à regendis pueris.

Qua est cognatio hujus Scientia cum cæteris?

1. Est pars Physices, quia inquirit causas rerum & e-
uentuum naturalium: & quia inter ejus subjecta sunt
motus corporum cœlestium: & quia vnus finis ejus est,
conformationem ædificij mundani partiumq; ejus in-
digare.

A

2. Gen

2 EPITOMES ASTRONOMIÆ,

2. Geographiæ & Hydrographiæ seu Rei Nauticæ anima est Astronomia. Quæ enim diversis Terrarum Oceaniq; locis & plagis diversa cœlitus eveniunt, ex sola Astronomia dijudicantur.

3. Subordinatam habet Chronologiam, quia motus cœlestes disponunt tempora annosq; politicos, & signant historias.

4. Subordinatam habet Meteorologiam. Astra enim movent & incitant Naturam sublunarem & homines ipsos quodammodo.

5. Complectitur magnam partem Optices, quia cōmune cum ipsa subjectum habet, Lucem corporum cœlestium: & quia multas visus deceptiones circa mundi motuumq; formas detegit.

6. Subest tamen generi Mathematicarum disciplinarum, & Geometria atq; Arithmetica pro duabus alis utitur; quantitates & figuras considerans corporum motuumq; mundanorum, & tempora dinumerans, perq; hæc demonstrationes suas expediens: & totam speculationem ad usum seu praxin deducens.

*Quotuplex est igitur Astronomi
cura munusq;?*

Partes muneris Astronomici potissimum quinque sunt, Historica de Observationibus, Optica de Hypothesibus, Physica de causis Hypothesium, Arithmetica de Tabulis & Calculo, Mechanica de Instrumentis.

Quomodo inter se differunt?

Etsi nulla earum potest carere demonstrationibus Geometricis, quæ ad Theoriam faciunt, Numerisque, qui ad Praxin, cum sint quidam quasi sermo Geometrarum: tres tamen priores magis ad Theoriam pertinent, duæ ultimæ magis ad Praxin.

De

De Observatio- nibus.

*Describe mihi primam earum
Historicam?*

Historica conscribit initid, qualis nobis appareat mundi facies, quidq; in ea dietim mutetur, quid annuatim, aut per longiores temporum circumactus: quæ diversis Terræ marisq; locis appareant diversa, quæ eadem. Et rariores quidem seu notabiliores Eventus, ut sunt Eclipses Solis & Lunæ, conjunctionesq; insignes, depromit ex monumentis historicis, subtiliores verò stellarum singularum observationes, ex libris artificum fide dignorum, ex Hipparcho, Ptolemaeo, Albategnio, Arzachele, & alijs, quos hi allegant, de promptas in vnũ colligit, addens etiam illa, quæ præsens ætas observavit: quo in munere præ omnibus alijs incredibili diligentia versatus est Tycho Brahe, relictis triginta octo annorum proprijs Observationibus copiosissimis, penè continuis, fide dignissimis.

Observationes igitur huiusmodi debent artificiosè inter se comparari, inq; certas classes, per certos temporum circumactus disponi, vt similes similibus coarentur: eo ferè modo, quo Aristoteles, Naturam explicaturus Animalium, primò condidit historiam animalium artificiosissimam, summatim recensens de omnibus speciebus, sub eodem genere constitutis, quæ illis erant communia.

De Hypothesibus.

De

Describe

4 EPITOMES ASTRONOMIÆ,

*Describe etiam secundam partem Astro-
nomici Muneris?*

Secunda pars Optica, consideratis his Observa-
tionum varietatibus, & diversarum convenientiâ in
quibusdam, ad causas penetrare nititur, quibus efficia-
tur, ut oculis hominum species longè diversissimæ à ve-
ro oboriantur, quas species Astronomi appellant A P-
PARENTIAS, Græcè *Φαινόμενα*. Vbi ut quisq;
pollet ingenio, ita plurimas apparentiarum diversitates
salvat & efficit per unam aliquam sibiq; perpetuò simi-
lem motuum formam, aut figuram corporum; demon-
strationis suæ methodum omnem accommodans legi-
bus & Theorematis quæ Geometricis quæ Opticis,
quæ Geometriæ subordinata est: fitq; ut ad ipsam rerû
Naturam, excogitandis hujusmodi formis motuum,
alius alio propius perveniat. Itaq; cum in hac difficili
& cæca causarum captatione contingat Naturæ con-
sultis, aberrare à vero in nonnullis Opinionum suarum
membris, nec eò minus tamen per illas salvent apparē-
tias cœlestes: vsus obtinuit, ut opinionem cujusq; ex
celebrioribus Artificibus, quæ causas explicat Apparen-
tiarum cœlestium, HYPOTHESES appellemus: quia di-
cere solet Astronomus: Hoc vel illo posito vel supposito
(*ὑποθεθέντι*) quod ipse de Mundo affirmat,
sequi necessitate demonstrationum Geometricarum,
ut apparuerint illa tam multa, quæ insunt in consigna-
tione historicâ prædictâ, quodq; suo tempore.

Ita hodie tres feruntur Hypothesium formæ, Ptole-
mæi, Copernici, & Tychoonis Brahei.

Pertinet autem communiter ad has duas priores
partes etiam contemplatio naturæ & proprietatum lu-
cis, seu praxis doctrinæ de Refractionibus.

De

De causis Hypothe- sium.

*Quanam est tertia pars Astronomici
Muneris?*

Tertia pars Physica, vulgò non censetur necessaria Astronomo, cum tamen vel maximè pertineat ad finem hujus partis Philosophiæ, nec nisi ab Astronomo possit absolvi. Non enim mera debet esse licentia Astronomis, fingendi quidlibet sine ratione; quin oportet ut etiam causas reddere possis probabiles Hypothesium tuarum, quas pro veris Apparentiarum causis venditas, & sic Astronomiæ tuæ principia prius in altiori scientiâ, puta Physicâ vel Metaphysicâ, stabilias; non interclusus tamen nec ab ijs argumentis Geometricis, Physicis vel Metaphysicis, quæ tibi suppeditantur ab ipsa diexodo disciplinæ propriæ, super rebus ad altiores illas disciplinas pertinentibus, dummodò nullam Principij petitionem admisceas. Hoc enim pacto fit, ut Astronomus (compos factus hætenus propositi sui, ut causas motuum excogitaverit, rationi consentaneas, & aptas ad efficienda omnia, quæ habet Observationum historia) jam in vnum aspectum adducat, quæ particulatim antea statuerat, & dissimulato sine hætenus proposito (qui erat, demonstratio phænomenon, & inde redundans in vitam communem vtilitas) altiore ipse finem summa cum gratulatione philosophantium affectet, ad illum finem omnia sua placita, rursus quâ Geometricis quâ Physicis argumentis referat: scilicet ut genuinam formam & dispositionem seu exornationem totius Mundi ponat ob oculos: Adeoq; hic est ipsissimus liber Naturæ, in quo Deus conditor suam essentiam, suâq; voluntatem erga hominem ex parte, & ἀλόγῳ quodam seripcionis genere propalavit atq; depinxit.

De

A 3

De

6 EPITOMES ASTRONOMIÆ,

De Tabulis.

Quid quarto loco agit Astronomus?

Quarta & quinta partes ad inferiorem illum finem referuntur, nempe ad utilitatem in vita communi. Quarta enim, quam Arithmeticam appellavi, causas motuum inventas numeris applicat, docens methodū, quā ad quodlibet tempus seu præteritum seu futurum, apparens cœli facies, & configuratio siderum computetur. Hinc nascuntur Tabulæ Astronomicae, quibus methodus jam dicta facilior & brevior efficitur; quare

Græci eas appellant *Κανόνας προχείρους* :

cujusmodi sunt Tabulæ Ptolemæi, quas emendarunt ante 400. annos Tabulæ Alphonsi, & ante 80. tabulæ Copernici, quas Reinholdus exactiores copiosioresque factas, appellavit Prutenicas. Omnibus verò antecessorum tabulis, cum erroneæ sint, colophonem imponere pollicentur TABULÆ RUDOLPHINÆ, sic indigere à TYCHONE BRAHEO, affectæque, quæ nunc lucem expectant.

Hæc igitur pars suppledit Chronologis, Astrologis, Meteoroscopis, Medicis, Nautis, Agricolis, principia ad artem cuique suam necessaria.

De Instrumentis, Sphæra materiali & Theorijs.

Enarra etiam quintam Muneris Astronomici partem.

Quinta pars Mechanica, idem ferè præstat Instrumentis, quod quarta numeris; estque multiplex. Nam primò

primò famulatur parti **Historicæ**: quia ut **Observationes**, quæ sunt **Astronomiæ** fundamenta, sint exquisitæ, subtilitatisq; sufficientis, oculi sunt instrumentis adiuvandi, quibus & certiùs colliment, & sine hallucinatione, minutiùsq; numerent: in hoc itaq; genere extat liber **Tychonis Brahei**, **Astronomiæ restauratæ Mechanica** dictus, magnam copiam exhibens exquisitissimorum instrumentorum, quorum apparatus fidem summâ conciliat observationibus per illa habitis, & à **Braheo** conscriptis.

Iam verò quod attinet partes subsequentes; aut exempla facienda sunt ex **materia lignea**, **metallica**, **chartacea** & similibus, quibus **hypotheses Astronomicas** exprimamus & ob oculos ponamus, ad docendos imperitos & tyrones, aut ad sublevandum computationis laborem, quo in censu sunt **SPHÆRAMATERIALIS** & **THEORIÆ**: aut oblectamenta paramus pro **Magnatibus** aut **locupletibus**, quorsum conducunt **Automata Cœlestia**, cœlum ipsum quadamtenus imitantia motu artificioso sibi indito; quibus interdum præter nudam delectationem, sua etiam constat utilitas, cœlo præsertim nubilo: aut rursum observatoria condimus instrumenta, primò dictis cognata, sed usus communis & popularis causâ. Hinc infinita varietas instrumentorum est orta, certantibus **Mechanicis** manuum, sollertiâ, cum **Geometrarum** demonstrationibus ingeniosissimis. Præcipua tamen in hoc conveniunt, quod cum **motus** & **Apparentiæ cœlestes** sint **Sphæricæ**, **curvilinæ**, nobis verò **terrarum incolis** substrata sit facies **horizontis plana**, **parietesq;** sint ad ejus **perpendiculû erecti**, **corpora deniq;** pleraq;, quæ manibus tractamus, aut **planiciebus terminentur meris**, aut **mixtis saltem ex recto & curvo**: instrumenta igitur nobis illa tractatur **faciliora** sunt, in quibus **Curvum** in **rectum** est immutatum, cujusmodi sunt è **primarijs**, **Regulæ circuli** **divisionibus exsculptæ**, **QUADRATA GEOMETRICA** dictæ, **ASTROLABIA**, & propter ædificiorum **planos parietes**, **SCIATERICA**, instrumentum usum obtinens.

EPITOMES ASTRONOMIÆ, * 6

nens, latissimè Terra Mariq; patentem, quo vix carere amplius humana vita potest.

Hæc utilitas præcipuè famulatur Geographiæ & rei Nauticæ, quia Chartæ Geographicæ habent circulos cœlestes in planum projectos.

Ad quam partem potissimum refertur libellus iste?

Nulla est harum quinq; partium, quam non debet ista Epitome. Nam summarîâ ratione percurrit varietatem Apparentiarum cœlestium; & ut earû causæ reddi possint, explicat Hypotheses, potissimum Copernici, sed & Tychoonis Brahei, per figuras & instrumenta idonea, Sphæram & Theorias: disputationes Physicas & Metaphysicas de earum veritate interserit: Mundi vniversi Ideam interiorem ob oculos ponit, terminos artis, circulos, arcus, lineas, angulos, quibus vtendum est in Astronomia, describit, definitq;: doctrinam de Eclipsibus Solis & Lunæ, deq; configurationibus Planetarum inter se & cum Luminaribus (in quibus efficacia consistit planetarum in hæc inferiora) proponit: formam docet calculi, quo cùm tabulæ Rudolphinæ, tum ipsi Planetarum situs sine tabulis, leges deniq; construendorum instrumentorum, computatæ sunt aut computari possunt.

Quia igitur initium faciendum est ab Apparentiis, explica qualis videatur esse mundus.

Mundus vulgo putatur, oculis præeuntibus, esse ædificium ingens, duabus potissimis constans partibus, Cœlo & Terra.

De Terra figura quid sentiunt homines?

Videtur Terra latissimâ planitie circulariter excurrere in omnes plagas circa spectatorem: vnde Homero

εὐρύσεγ-

εὐρύσεγ-
circulum latissimū
ORIS TERRÆ
quam apud nativum

Quidam

Quilibet nativus
batur vultus, infir-
torem metis huius
die vulgus hanc
partem, hanc est

De Aquæ

Quia homines
progrederentur,
dam putant, hanc
verò communem partem
te Oceanum locum
Oceanum recte esse
re hunc, qui recte
que & subdistant
aquas sustinent a Te
huius Oceanus vultus
pocur illum ex huius
quali demissa, inter
minipotentia super
aquæ reverentur

Quid vero
vultus

Cogitantibus hanc
terræ moles in
na & immobilis sit
funditur caligo: hanc
racilitus, & inter E
qui dicent, ellam

ἐγύσεον Ὀράα dicitur. Et ab hac planitie in
circulum laxissimum exprorectâ, defluxit appellatio
ORBIS TERRARVM, vsurpata tam in Sacris literis
quàm apud nationes cæteras.

*Quodnam putant esse orbis terra
Meditullium?*

Quælibet natio, si non fuerit imbuta orbis notitiâ,
naturæ visusq; instinctu, putat suam patriam esse in cē-
tro seu medio hujus plani circuli. Credunt id adhuc ho-
die vulgus Iudæorum, Ierosolymas, gentis suæ pristinâ
patriam, sitam esse in medio Mundi.

De Aquis vero quid videtur hominibus?

Quia hominibus, quam possunt longissimè Terrâ
progredientibus, tandem occurrit Oceanus, ideo qui-
dam putant, terram instar disci innatare aquis, aquas
verò contineri partē inferiorem cœli ceu vase. Vnde poe-
tæ Oceanum faciunt patrem rerum: alij contra, extra
Oceanum terris circumfusus, alium concipiunt Ter-
ræ limbum, qui contineat Oceanum, ne effluat, ijdem-
que & substernunt ei terram, eâdem de causa, dicentes,
Aguas sustineri à Terris. Præter hos sunt & tertij, qui-
bus cū Oceanus videatur altior esse Terris, si quis in-
spiciat illum ex littoribus, idè illis existimatur terra,
quasi demissa, inter aquas fundari, & custodiri à Dei o-
mnipotentia supernaturaliter, ne imminentes ex alto
aquæ revertantur operire eam.

*Quid vero putant vulgò substerni utriq;
rei, Terra sc. & Aquis?*

Cogitantibus hominibus de fundamento, cui tanta
terrarum moles innitatur, adèd, ut tot jam seculis fir-
ma & immobilis stet, nec deorsum labascit, multa of-
funditur caligo: fuitq; & inter priscos philosophos He-
raclitus, & inter Ecclesiasticos scriptores Lactantius,
qui dicrent, illam infinitis radicibus deorsum extendi.

Quid

10 EPI TOMES ASTRONOMIÆ,

*Quid tandem de altera mundi parte, sc. de
Cælo ejusq; magnitudine?*

Cælum existimant homines non multò majus
esse Terrarum orbe, quippe circulo extremo terris &
Oceano connexum, ita ut terminet terras, progredien-
tibusq; eò vsq; , si fieri posset, esse occursura extrema
cæli, impediencia progressum ulteriorem. Ad quam
hominum imaginationem se accommodat etiam scri-
ptura: *Si fueritis dispersi usq; ad extrema cæli, inde vos
recolligam. Ab extremitate egressio ejus, & occursum ejus
usq; ad extremitatem ejus. Ps. 19.*

Itaque poetæ Atlantem montem, in extremo Africæ
littore altissimum, dixerunt humeris portare cælum,
& Homerus Æthiopas collocat ad extremitates Ortus
& Occasus, existimans, Solem ob hanc cæli & Terræ
contiguitatem ad eò propinquum ipsis fieri, ut eorum
autem adurat.

Quam putant esse Cælo figuram?

Oculi ascribunt cælo figuram tentorij, super nostra
capita, superq; Solem, Lunam, & stellas expansi, seu po-
tius figuram fornicis, Terrenæ planiciiei innitenti, ar-
cu leniter arduo: sic ut pars cæli supra verticem sit mul-
tò propior spectatori, quàm partes montibus cõtiguæ.

Quid super motu concipiunt homines?

Cælum moveaturne an quiescat, visu non discerni-
tur, quippe ejus substantiæ tenuitas effugit oculos: nisi
quòd quæ nullam oculis varietatem obijciunt, quie-
scere videntur. Solis Lunæ stellarumq; alij atque alij si-
tus ad extremitates Terrarum aspectabiles incurrunt
in oculos. Etenim videtur Sol nisi quodam inter cæ-
lum & montes Oceanumve immobiles emergere, &
quasi è thalamo exire, eodemq; modo cæli fornicem
emenus in opposita plaga sese rursus condere: sic eti-
am Luna, planeta, totusque reliquus stellarum exerci-
tus: quasi procederent instructâ & bene custoditâ acie,
prior

Li
prior hac, illa p
dine.

Itaque cum po
vulgus hominum p
extinguit, & quon
ire novum. Hoc a
bus. Quia & Philo
ris Luteranæ immo
flammas Solis canis

De magis

Non eadem i
do. Sol enim cum
ret, itaque in ege
tur Giganti Pl. &
gni vada orbem de
verticem videretur
circularem per se
circularem figuram. Sic
rem amplius dicitur
ut sit a quodammodo
contemptibili aspectu
De Orione Vi

Compter motu

Stellarum vero

Stellarum vero
instat habentur. T
dine diffusi lumina
a seipfis singulari
terram cadere vident

Qui veri diligem
observant, et

dant

Primum faci
twinas & veras, illa

non multo magis
extremo terris &
terras, progredien-
occurrit extrema
Ad quam
accommodat etiam sen-
ad extrema celi, inde in
occurrit cym

in extremo Africa
humana portare oculum
occurrit extremae Orbis
ob hanc oculi & Terre
occurrit ipse fieri, ut coram

Celi figuram?

humana rationi, super oculum
am & stellas expansis seu po-
tente planities innotuit, si-
cuti super verticem sit mu-
a partes montibus cociqua-

humana?

videtur, non discerni-
tamen effugit oculos: nisi
occurrit obijciunt, que-
stellarumque, alijque alij fi-
in aspectabiles incurrunt
nisi quodam inter co-
minobles emergere, &
eqi modo celi fornicem
curiam condere: sic et
aliquis stellarum exerci-
& bene custodita acie,
prior

LIBER PRIMVS.

prior hæc, illa posterior discedens, quælibet suo or-
dine.

Itaque cum post ultimas terras occurrat Oceanus,
vulgus hominum putat, Solem in Oceanum immergi
extinguiq; & quotidie in opposita parte ex Oceano ex-
ire novum. Hoc igitur imitantur poetæ suis fictioni-
bus. Quin & Philosophi quidam prodiderunt, in vlti-
mis Lusitanix littoribus exaudiri stridorem Oceani,
flammas Solis extinguentis, ut Strabo commemorat.

*De magnitudine astrorum quid sta-
tuit vulgus?*

Non eadem semper putatur esse eorum magnitu-
do. Sol enim cum oritur aut cum occidit, ingens appa-
ret, itaque in egressione & principio cursus compara-
tur Giganti Pl. 19. Sic Luna cum pleno vultu oritur, ma-
gni vultus orbem seu fundum æquare videtur. Propius
verticem ubi fuerint Sol & Luna, humani ferè vultus la-
titudinem præ se ferunt, inter se æquales, & disci plani
circularis figurâ. Sic & constellationum seu Asterismo-
rum amplitudo immanis videtur juxta montes, adeò
ut vix agnoscantur, postquam in altum emerferint, præ
contemptibili angustia.

De Orione Virgilius:

*quam magnus Orion,
Cum pedes incedit medi per maxima Nerei
Stagna & iam scindens, humero supereminet undas.*

Stellarum verò singularum corpuscula, punctorum
instar habentur. Differunt tamen claritate & amplitu-
dine diffusi luminis inter se, & in mutationibus auræ
a seipsis singulæ: quadam & celerrimè trajcere, inque
terram cadere videntur.

*Qui verò diligentius quàm vulgus hominum ista
observant, quid præterea oculis deprehen-
dunt in sideribus notabile?*

Primum facile est discernere inter stellas adul-
terinas & veras, Illæ enim sunt momentaneæ, nec vi-
dentur.

12 EPITOMES ASTRONOMIÆ,

dentur illo in loco vnde ruunt, antequam incipiāt trajicere, nec postquam trajectio desit, illo loco videtur amplius, ad quem pervenerunt: cum è contra veræ stellæ sint perennes. Est etiam motus ille trajectionis celerissimus, eoq; dissimilis motuum cæterorum, qui non ita in oculos incurrunt. Ex qua motus celeritate rectè colligimus, illas non inter veras stellas in æthere, sed in infima mundi regione incendi extinguiq; itaque nomen illis damus *STELLÆ TRAJICIENTES*, aut *STELLÆ CADENTES*, exclusasque ab Astronomia, ut quæ legem motus nullam habent, ad Physicā transmittimus.

Deinde inter illas etiā quæ ad sensum durabiles sunt, deprehensum est hoc discrimen, quod earum potissima pars eundem perpetuò ordinem inter se mutuò tinentur, eoq; sic servato oriuntur & occidunt quotidie iisdem in locis, intra vnius seculi spacium: paucæ verò aliæ, hoc est quinque, & sexta Luna, ipseque Sol septimus, et si & ipsæ cum prioribus quotidie oriuntur & occidunt: comparatione tamen plurium dierum, deprehenduntur non tueri situm eundem, neque inter se, neque ad priores illas, nec iisdem semper in locis Horizontis oriuntur & occidunt. Itaque illæ fixæ dicuntur, hæ erraticæ sive Planetæ.

In utroque genere se rursus admiscunt adulterinæ nonnullæ, inter planetas *Stellæ Crinitæ* vulgè *COMETÆ*, inter fixas stellæ adedò similes cæteris, ut vix à peritissimis Astronomis internoscantur. Discernuntur tamen eo quod tandem & ipsæ disparent: & ne videantur condi, revertique ut ceteræ, nullam habent apparitionis suæ regulam, nullum ordinem, & rarissimè post multorum annorum adeoq; sæculorum intervalla conspiciuntur. Hæ quia regularitatem aliquam motus præ se ferunt, & regionibus non distinguuntur à veris stellis, & tamen intereunt oriunturq; ut trajectiones, æquo jure ad Physicam & ad Astronomiā pertinent.

Tertiò ad hoc discrimen stellarum in motu, consequitur etiam discrimen in luminis claritate. Sol enim diem,

diem, Luna noctem
causantur. Cæteræ
& plenum habent
que etiam in clara
Cometæ verò sunt
nonnullæ inter
conibus intermole
Quanto &
plerumque.
Quinto nec
vel plane nihil, vel
qui facile discuntur
Sexto nec
visibilem magnitudinem
næ diametrum depre
augescere & minui
tant: cæteræ quæ
circumferuntur
pondus minores.

Videmus clarescere
fixarum

Cum fixæ quæ
quotidie eodem tra
iz contra intermole
nox profixo & ver
occasum notabiles
Hæ vicissitudin
eua, quem Venus
Nam Sol æstivæ
nistris, & à tergo o
terras ferit, æstivæ
tras verò rursus p
sunt contraria, & p
occasus ejus consp
tur mensurus spac
annis, Saturnus te

diem, Luna noctem lumine suo temperat, umbrasque causantur. Cæteri Errantes etiam clarum & fulgidum & plenum habent lumen ut plurimum, & evidēs, quodque etiam in clara aurora apparet, fixis tunc latentibus. Cometæ verò sua barba, crine, seu cauda, Fixæ novæ nonnullæ inter initia luminis insolenti claritate à perennibus internoscuntur.

Quartò & magnitudine superant planetæ fixas plerunque.

Quintò nec ita scintillant planetæ ut fixæ: sed vel planè nihil, vel parùm, vel alio & differenti modo, qui facile discerni possit.

Sextò nec custodiunt planetæ eandem semper visibilem magnitudinem ut fixæ. Solis quidem & Lunæ diametri deprehenduntur per subtilia instrumenta augescere & minui: Luna Venusque etiam vultum mutant: cæteri quinque in Solis opposito amplissimum circumfundunt lumen, & maximi apparent, alijs temporibus minores.

Velim clarius explices discrimen hoc motus fixarum à motu planetarum, ut id incurrit in oculos.

Cum fixa quælibet intra vnius hominis ætatem quotidie eodem tractu, Terræ faciem transeat: Planetæ contra interdum humili & brevi arcu transeunt, mox prolixo & vertici propinquo, puncta ortuum & occasuum notabiliter permutantes.

Hæc vicissitudo primùm in Sole est valde conspicua, quem Venus & Mercurius perpetuò comitantur. Nam Sol æstate vultum ad meridiem vertentibus, à sinistris, & à tergo oritur: pervadit altissimè, & è sublimi terras ferit, æstumque excitat, & diem producit; ad dextras verò rursus post tergum conditur: hyeme omnia sunt contraria, & potest inmota facie, tam ortus quam occasus ejus conspici. Hanc vicissitudinem Luna patitur menstruo spacio, Mars biennio, Iupiter duodecim annis, Saturnus triginta.

Quæ

14 EPITOMES ASTRONOMIÆ,

*Quot sunt igitur genera motuum Astro-
nomo considerata?*

Duo. Primus & Secundi.

Quid appellant motum primum?

Motum quotidianum Græcè *πυθήμερον*
qui nobis facit sidera fixa, planetas, Lunam & Solem,
adeoque & si quid aliud in cœlo est, oriri ab una plaga
horizontis, & in opposita occidere: qui motus nobis
in hac parte Mundi, vultum ad Orientem convergenti-
bus, est ab ortu ad dextras. Per hunc motum solitariū,
si non intercurrat motus secundus, stella quælibet die-
bus singulis vno & eodem Horizontis puncto oriri, &
ad eandem semper altitudinem supra planiciem Hori-
zontis aspectabilem eniti potest: rursumque vno & eo-
dem puncto Horizontis decumbit.

Quos appellant motus Secundos?

Motus illos singulorum Planetarum proprios &
rardiores, qui efficiunt, ut planetæ non singulis diebus
ab eodem horizontis puncto oriantur & occidant ut fi-
xæ, nec semper, ad medium cœli pervenientes, eandem
assequantur altitudinem, nec situm eundem vel inter se
vel ad fixas, retineant.

Atque hi motus nobis in hac mundi parte, vultum
ad Occidentem vertentibus, fiunt ab occasu versus si-
nistras. Fiunt inquam, etsi non ita sint obvii oculis ut
Primus, qui solus se insinuat experientia hominum ru-
di, & contemplationem Secundorum turbat, abripiens
Secunda mobilia secum. Intelliguntur autem Secundi
sic fieri, si mentē abstrahas primum, & plurium dierum
observationes vespertinas inter se compares.

Quot sunt ergo partes Astronomiæ?

Dux. Doctrina Sphærica, & Doctrina Theorica.

Vnde

Sphærica dicitur
armillari, quod armis
Theorica vero
ta plana, quibus vultus

Quot
Septem Theorica
alijs de doctrina Theorica
cum, secundum motum

Præterea

Primus hic motus
ceps habet principium
peritico sunt motus
rationum argumenta
Secundus ex
res oculorum, partem
summentis doctrina
Terminus ipsam
radix

De Argumentis
tam

Doctrina Theorica
rica, sunt idem
sexus.

Quartus enim
ces doctrinam Theorica
positionem & partem
censens & comprobat

Quintus origines
vicorum in Theorica

Vnde denominantur?

Sphærica dicitur ab instrumento, Sphæra scilicet armillari, quo utitur ad explicandum motum primum.

Theorica verò à Theorijs: sic dicuntur instrumenta plana, quibus utimur ad explicandos motus Secundos.

Quot libris tota Epitome constat?

Septem. Tribus de doctrina Sphærica: Tribus alijs de doctrina Theorica, & vno de vtraque conjunctum, seu de motu Octavæ Sphære.

Recense Argumenta librorum de doctrina Sphærica?

Primus hic post generalia hætenus explicata deinceps habet principia, quibus doctrina Sphærica a Copernico fuit tradita, eorumque comprobationes & contrariorum argumentorum dissolutiones,

Secundus explicat originem causasque & divisiones circulorum, partiumque aliarum Sphære, quo instrumento doctrina Sphærica doceri debet.

Tertius ipsam doctrinam Sphæricam per partes tradit.

Dic Argumenta sequentium ad Theoricam doctrinam pertinentium?

Doctrinæ Theoricæ, ad methodum doctrinæ Sphæricæ, sunt iidem tres libri facti; quartus, quintus, & sextus.

Quartus enim habet principia, quibus Copernicus doctrinam Theoricam tradidit, Totius mundi dispositionem & partes internas, partiumque motus recensens & comprobans, objectionesque diluens.

Quintus originem causasque circulorum Eccentricorum in Theorijs proponit, quod his figuris opus habea-

16 EPITOMES ASTRONOMIÆ,

habeamus ad expediendam doctrinam Theoricam :
vbi veri planetarum motus forma generaliter explica-
tur.

Sextus ipsam doctrinam Theoricam de motibus
planetarum apparentibus primum singulorum seor-
sim, deinde & inter se comparatorum, expedit.

*Quæ sunt partes hujus libri primi residui,
De principijs doctrinæ Sphæ-
ricæ ?*

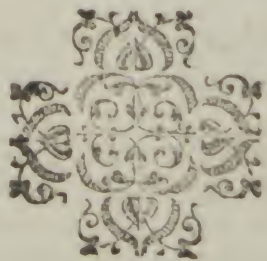
Quinque. Prima est de figura & magnitudine
Terræ & Oceani, deque ratione ejus dimeriendi.

Secunda de fixarum extima Sphæra, ejusq; & stel-
larum figuris.

Tertia de Natura & altitudine aëris, Terris & Oce-
ano circumfusi, & auræ per totum ætherem diffusæ;
deque vtriusque differentia.

Quarta de loco Telluris in interiore comple-
ta Sphæra fixarum.

Quinta de *δυνάμει*, turbinatione seu convola-
tione Globi Telluris, æquabili circa axem immobi-
lem.



Prin-

Principiorum Do- ctrinæ Sphæricæ.

PARS PRIMA.

De figura Terræ, e- jusq; magnitudine & di- metiendi ratione.

*Quamodo Serò Ordo Cæli nosci, & ra-
tiones ejus in Terra pan-
di possunt?*

SI prius vera figura Telluris, adeoq;
totius mundi investigetur.

*An igitur terra non est plana, aut infinita
radice deorsum extensa, ut vul-
gò videtur?*

Imò corpus ex terris & aquis junctim constans
undique a cælo abruptum, inque seipsum conuersum
est, denique rotundum undique, formâ pilæ, globi, seu
sphæræ regularis: quod tam ex partibus singulis, quam
ex ipsius totius constitutione probari potest.

*Proba de partibus superficiei aqueæ,
quod gibbam figuram præ-
seferant?*

De partibus Aquæ superficiei, hoc est, de Maribus,
quod curventur in arcum, docemur experimentis Nau-
ticis.

B

Prin.

Vide subjectam rudem delineationem.



Proba de tota aquea superficie?

De totâ experientia hodierna idem docuit, esse nimirum consummatum, id est, vndique in se conver-
sum globū. Ferdinandus Magellanus ex Hispania sol-
vens, versus Occasum navigavit, inventoq; freto, pene-
travit ex Atlantico Oceano in Eoum, adque Moluccas
appulit; vnde solvens vna navis, continuo & directo
(nequaquam verò converſo) cursu semper versus Oc-
casum, per Oceanum Indicum & Atlanticum, velut ex
Oriente reversa est domum, vnde exierat.

Apparet ergo, superficiem Aquæ & Terræ in seip-
sam redire, circulo circumductam, neque cælo connex-
tam adhærere.

*De Aquâ quidem ista: sed an & in
Continentes eadem sequun-
tur?*

Cum Oceanus sit terris interfusus ab Oriente in
Occidentem, rursusque in Orientem, ejusque duo in-
gentia æquora, duobus fretis confluant, altero nobis ad
Occidentem, quod fretum Magellanicum appellatur,
altero ad Orientem, inter novam Guineam & Moluc-
cas: Terra igitur dividitur ab Oceano in partem Sep-
tentrionalem cognitam, & Australem ignotam, quam
similiter Magellanicam dicimus.

B 2

Rursum

20 EPI TOMES ASTRONOMIAE,

Rursum Oceanus Terram Septentrionalem post Tartariam interfuit, dividens eam in duas Continentes, Antiquam & Novam, quam Americam dicimus: Oceanus igitur tres Terræ Continentes, veluti tres ingentes Insulas circumfluit.

Tertiò Continentes istæ, etsi sunt amplissimæ, tamen Oceanus se ijs per partes insinuat, ut quasi in Peninsulas dividantur, vix angustissimis Isthmis coherentes. Hoc modo America in partē Australem, & Septentrionalem, (quarum illa Peruana dicta est, hæc nova Hispania) quasi dirempta est: Antiquitus verò nota continens in Europam, Africam, & Asiam, maribus Mediterraneo, Ionio, ponto Euxino & Rubro, quæ sunt quasi sinus vnius & ejusdem Oceani. Ergò nusquam Terrarum valde procul absunt vnius & continui Oceani sinus.

Hic sic habentibus perpende Maria, quæ inter se proximè coeunt, Isthmis intercedentibus, experientiâ teste, eandem obtinere propemodum altitudinem, & sic omnia littora circumcirca. Deinde perpende origines Fluminum, quæ in hæc Maria se exonerant, plerumque in altissimis esse intimarum Continentium montibus. Plerumque etiam plurium fluviorum, in diversissimas plagas defluentium fontes inter se proximi sunt, modico montis jugo intercedente. Itaque nulla terræ pars multò est altior summis fluminum fontibus.

Si ergò fontes non multò sunt altiores littoribus: vertices quoque montium altissimorum non multò superabunt eandem littorum, ipsiusque adeo maris undique circumfusi altitudinem.

*Quomodo probas, fontes fluminum
non esse multo altiores litto-
ribus maris?*

Primum notant Hydragogi, non sine periculo navigari fluvium, cujus libramentum in ducentis passibus uno passu deprimatur. Jam verò pleraque maxima to-
tius

L
vius orbis flumina
rum est, quod per
an subdit
Deinde perpen
& qui plurimum T
parte stagnare, len
procedi a subordi
Nihil per totam E
& Thraciam fore
Littorum vero, in
nec de vera est a
volvuntur, in num
& aspera, rapida
gressi.
Hinc conlec
jus fontes vno m
ris superficiem, e
metur.

Demosthenes
est, nec op
am effluere
moda vno p
ritandam
Ovian

Concedimus
perfectissimè notu
de aquis vero Oce
omnimoda notu
a sensu deducta.

De

Videmus con
poteam, vntendi fi
quam vim vulgò
hic globus Telluri
tota fluida, seque

eius orbis flumina navigabilia sunt: Nullum igitur eorum est, quod per ducenta miliaria sui cursus, vno militari subsidat.

Deinde perpendatur, fluvios totius orbis maximos, & qui plurimum Terrarum emetiuntur, potiori cursu parte stagnare, lentissimosque incedere, & ferè tantum protrudi a subeunte aquarum agmine: sic Ganges, sic Nilus per totam Ægyptum, sic Danubius per Vngariam & Thraciam fere totam, usque in pontum Euxinum. Littorum verò, intra quæ stagnant flumina, vniformis, nec devexa est altitudo. Quod sicubi pernici lapsu provolvuntur, id non longius durat, quam quoad angusta & aspera, rupibusque vtrunque stipata loca fuerint egredi.

Hinc consequitur, haud facile reperiri fluvium, cuius fontes vno milliari Germanico eleventur super maris superficiem, etsi ille tractum vel mille miliarium metiatur.

Demonstratum est, superficiem aque gibbâ esse; nec superficiem Terrarum multò aliam affectare figuram, quàm aquas: quomodo verò probatur, figuram hanc omnino rotundam esse, cum gibbæ figura multe sint, Ovalis, Cylindrica, torosa, strumosa; & similes?

Conceditur sanè de superficie Terræ, quod non sit perfectissimè rotunda, sed extuberet in montes passim: de aquis verò Oceani, cum tranquillæ sunt, probatur omnimoda rotunditas, argumētis tam à Naturâ, quàm à sensu deductis.

Dic Argumentum à Naturâ?

Videmus corpori Terræ & Aquæ inesse vim corpoream, vniendi sibi corpora quæcunque, attrahendi quæ vim vulgò gravitatem dicunt. Cum ergò totus hic globus Telluris undique circumfluatur aquis, materia fluidâ, seque ipsam ad latera non terminante, nec

22 'EPITOMES ASTRONOMIÆ,

fit improbable, Terram etiam interius tubis ingentibus esse commeabilem vndique, adeoque Terra forte sit instar ollæ pertusæ, constans Continentibus ceu totis, intus aquâ refertis: profectò partes omnes aquæ circumcirca, nequibunt aliam totius constituere figuram, quam rotundam: quia vis vniendi in aquis, non impedita neque à se, neque à Terra, figuram efficit maximè vnā; cuiusmodi rotunda est, nihil habens extra se. Vnde fit, ut nulla aquarum eminentia supra rotunditatem, nullus Oceani fluctus, diu suspensus permaneat in cumulo; diffunditur enim ad omnimodā æqualitatem constituendam, ceduntque ad latius undæ, defluentique locum dant, expulsæ quippe à maiori pōdere defluentium.

*Num non eadem etiam de Natura
terra dici possent?*

Equidem Terra, cum primū fuit à Deo creata, aut & ipsa fluida quædam & mollis massa fuit, posteriusque induruit; & tunc eadem vera sunt etiam de terrâ, quæ de aquis sunt dicta: aut creata est in sua soliditate & duritie primavâ; & tunc ne sic quidē verisimile est, aliam illi figuram inditam, quàm accepturâ fuit à seipsa, si mollis initio fuisset. Nam etsi dura est, corpus tamen siue materia est, ut Aqua, & humore macerata aut igne liquata, fluida per partes effici potest, ut aqua. Par igitur est, ut etiam fluidæ materiæ propriam acceperit figuram, hoc est rotundam.

*Cur ergo terra non perfectè rotunda
est ut Oceanus?*

Sapientissimus conditor inter naturam Materiæ, interque usum Animantium, cuius causa etiam dura Terra facta fuit, figuram ejus consultiſſima proportione distribuit, ut montes non nihil quidem elearentur, perpetuis aquis fundendis, deprimerenturque valles recipiendis: ad sensum verò, quando tota Sphæra cum suis emineptijs simul in conspectum venit, nihil perfectæ rotunditati decedere videretur.

Dis

Li
De Arg
Quando visio
moro, figuram ali
man velut emerge
la Turus: vbi
ficie: jam statum se
per omnia loca ma
conspicit ad e
Veri causa
in a
Pau

*Dic Argumentum à sensu, pro perfectâ
rotunditate Oceani?*

Quando visu seu capite ad superficiem undarum ad-
moto, signum aliquod conspicitur eminus, primùm è
mari velut emergens, ut vexillum navis alterius, aut pi-
la Turris: vbicunque id accidat in tota Oceani super-
ficie: jam statim scitur, tanquam ex regulâ universali
per omnia loca maris valente, proportio distantia rei
conspectæ ad ejus altitudinem.

Verbi causa. In mari tranquillo signum

In altitudine

Videtur à miliari

Pedum

Vel passuum

Italico

Germanico.

1		1	
3		2	
6	1	3	
11	2	4	1
18	4	5	
26	5	6	
36	7	7	
47	9	8	2
59	12	9	
73	15	10	
	21	12	3
	37	16	4
	59	20	5
	84	24	6
	114	28	7
	131	30	
	149	32	8
	182	36	9
	233	40	10
	304	50	
	524	60	15
	932	80	20
	2097	120	30
	3720	160	40
	4721	180	45

R 4

R 4

24 EPITOMES ASTRONOMIÆ,

Et vicissim si visus hanc obtineat altitudinem, videre poterit signum natans in superficie maris, tantæ distantia, si modò id etiam satis fuerit magnum.

Quod si tam nostræ navis speculator, quàm signum in navi adversâ iisdem altitudinibus fuerint elevati, puta vterque passibus 15. videri poterit res à duplo intervallo sc. à 20. Italicis, seu 5. Germanicis milliariibus. Et si mons alicujus Insulæ surrexerit in altum nongentesima parte semidiametri terræ; quocunque in Oceano fuerit, spectari incipiet à quadragesimo milliari Germanico ex maris superficie, ab octogesimo ex alio monte ejusdem altitudinis.

Hæc igitur sensu deprehensa per omnem maris ambitum æqualitas, Oceani rotunditatem omnimodam, non valde imperfectè arguit.

Quæ habes à sensu argumenta pro rotunditate Terræ, totiusq; adeo globi ex terris & aqua constantis?

Primum si ponat Astronomus, Terram esse rotundam, nec diversis, pro diversitate montium & convallium, sed eadem ubique diametro terræ utatur in computationibus Geometricis; exire solet illi operatio in tales summas, quæ sunt consentaneæ experientiæ astronomicæ: hoc est, sequuntur Phænomena cœlestia. Non sequerentur autem, si hoc ille quidem faceret, Terra verò diversas, & ad sensum differentes haberet diametros, hoc est, si rotunda non esset.

Deinde quoties progredimur seu terrâ seu mari, æqualibus spatijs itinerarijs, recta ad Septentriones; toties æqualia in Astronomia deprehendimus incrementa vel decrementa altitudinum solis & stellarum in meridie: quoties iterum sub vno & eodem parallelo (de quibus libro III.) provehimur æqualibus intervallis itinerarijs in Ortum vel Occasum, toties numeramus æqualiter plures vel pauciores horas & minuta in principiis vel finibus Eclipsium Lunarium: At nisi terra rotunda

Li
runda esset, æqua
Terra ergo rotunda
diem, quæ in Or
Deinde par
nationem. Terra
na deficiens, et
qui ad Austrum, et
tem, et hanc per
rotunditate solis
culum in aëre et
ut docet optica.
risque Lunari
corpora Terra
quæque figuræ



Quid si terra
nentia, quæ
mā non facit
si terra rotunda
te.

Negat hoc
Nam primò, Si
los seu eminentia
vel latitudinem d
tur circuli forma
las eminentias: &
sed terra continet
terra globus ab
navigari, quod fa
Deinde si
animum Continent

triacat altitudinem, vident
eritque maris, tanquam distan-
tiam magnam.

speculator, quam signum
distantibus fuerint elevati, po-
tuerunt res a duplo inter-
Germanicus miliaribus. Et
inter in altum nongentesim
quocunque in Oceano sit
inter Germanico miliaribus
octogesimo ex alio mo-

prehensio per omnem mar-
is profunditatem omnino
est arguit.

Si argumenta pro ra-

tionibus, adeo quod

et aqua con-

stant?

concedimus Terram esse totam
uniformem montium & convul-
sumque terræ utitur in con-
tinuo, extra solent illi operari
interdumque experientia alio-
rum harmonia celestium. Na-
mque ille quidem faceret, Ter-
ram in diffinitos haberet diame-
tros esse.

procedimus seu terræ seu mari,
et recta ad Septentriones, re-
deprehendimus incremen-
tum solis & stellarum in me-
dio & eodem parallelo (de-
notat æqualibus intervallis
casum, rotas numeramus
et horas & minuta in prin-
cipium. At nisi terra ro-
tunda

tunda esset, æqualis ista proportio locum non haberet.
Terra ergo rotunda est tam in Septentrionem & Meri-
diem, quam in Ortum & Occasum.

Denique patet ad oculum, citra longam ratioci-
nationem, Terminos umbræ terrestris, in corpore Lu-
næ deficientis, tam qui sunt ad Septentriones, quam
qui ad Austrum, tam ad Orientem, quam ad Occiden-
tem, esse arcus perfecti circuli. Corpus autem, cujus in
rotundo sole positi umbra circulo circumscribitur, cir-
culare sit necesse est illo tractu, unde descendit umbra,
ut docet optica. Cum igitur successu temporis, mul-
tisque Lunaribus Eclipsibus contingentibus, omnes
corporis Terræ limites tales proijciant umbras; vindi-
quaque igitur terra rotunda est ad sensum.



*Quid si terra ingentes aliquas habeat emi-
nentias, quas, licet umbra & Astroma-
mia non facile detegat, ipse tamen sensus,
si terram totam uno intuitu liceret lustra-
re, facile detecturus
fuerit?*

Negat hoc tam Natura aquæ, quam experientia.
Nam primò, Si corpus terræ notabiles haberet angu-
los seu eminentias per totam corporis longitudinem
vel latitudinem ductas, Oceanus non circumfundere-
tur circuli forma, sed interruptus nudas destitueret il-
las eminentias: & sic non Oceanus continuus terras,
sed terra continua cingeret Maria; non potuisset igitur
terræ globus ab ortu in Occasum aut vicissim circū-
navigari; quod factum legimus hoc sæculo non semel.

Deinde si quis conscendat altissimos montes o-
manium Continentium, exque ijs circumspiciat, adeoque

B S

24

26 EPITOMES ASTRONOMIÆ,

& instrumento metiatur omne libramentum horizon-
tis terreni circumcirca : siquidem mons talis omnium
vicinorum altissimus; deprehendet observator ex eo, de-
pressionem quidem aliquam totius horizontis infra li-
bramentum aquæ, seu basin perpendiculi, tanto mayo-
rem quavis parte Finitoris, quanto remotiores ibi spe-
ctati fuerint montes cæteri; nusquam verò depressio-
nem animadvertet majorem duobus gradibus; tanta
enim est, cum prospectus est in mare ex altitudine dimi-
dij miliaris magni, quod paucissimis locis, & nescio an
ullibi, nisi fortè in Chilensi regione, totius Peruanæ
occidentalissimâ contingere potest. Montana enim
tantæ altitudinis plerumque sunt recondita in Conti-
nentes medias, unde in littora & Oceanum prospectus
non est.

Pater igitur, circulos extremos terræ aspectabilis v-
bique locorum ex editis montibus visui circumjectos,
apparere quàm proximè planos.

At si Terra haberet alicubi notabiles eminentias,
easq; non vnius tantum aut alterius montis, sed totius
vicinæ Continentis; oporteret ex edito jugo illius emi-
nentiæ, Horizontem aliquâ sui parte notabiliter dehi-
scere, seu subsidere.

Denique ubicunq; locorum instituaturs dimensio
globi terræ, sine ope cæli, de quâ mox; dummodo distân-
tia binorum locorum ad opus requisitorum in eâdem
semper dimensione sit nota: semper prodit eadem pro-
ximè semidiametros Globi Telluris: quod est argu-
mento, nullam Telluris partem præ reliquis, insigni a-
liqua quantitate in altum erigi.

*Semper tu hoc usurpas, Aquas esse profun-
diores littoribus: at vulgò vi-
dentur altiores ijs?*

Non sunt altiores; sed fallitur hic æstimatio sensu-
iva, ut docent Optici. At si stans in littore, metiaris in-
strumento libramentum undarum, etiam quas omniū
extremas visus afflequitur; æquaquam in ijs elevatio-

ne est.

LI
rem, sed semper e-
hendes: apparere
infra illas subsidere.

Vides partes m-
tionibus, quam v-
his altitudines rati-
tur omnino & ali-
putamus quod esse
autem pyramides q-
riem maxime inter
tremorum altitudi-
hendimus, exim-
rum tantumdem
quantum compræ-
rum humidorum.

A spectulato
AB, AC, AD, AE
superius intercepta
lem, CD & DE
tu quod angulus ad
radio AD, pro DE
ut BC, CF, FG, &
DE plana videtur.

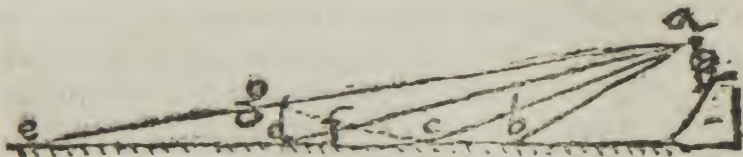
Negasti, te-
les, si cum
terram concave
nihil esset
aut altitudi-
tanti.

Vnum vel d-

nem, sed semper exiguam aliquam decliuitatem deprehendes: appareritq; non imminere terris undas, sed infra illas subsidere.

*Explica causas huius erroris in
æstimando?*

Visus partes maris extremas inspicit oculis eleuatoribus, quam vicinas: quod si partes illæ extremæ in his altioribus radijs visivis fierent viciniore: redderentur omnino & altiores. At putamus illas esse vicinas, putamus igitur esse & altiores partibus vicinis. Vicinas autem putamus, quia obliquè illas inspicimus, eoq; seriè materiæ interjectæ tam longam, ex qua sola extremorum distantia colligi debet, non rectè comprehendimus, existimantes nos angulis radiorum altiorum tantundem de superficie aquæ comprehendere, quantum comprehendimus æqualibus angulis radiorum humiliorum,



A Speculator in littore; B E aque superficies plana. AB, AC, AD, AE, radij ad A oculum: BC, CD, DE, superficies intercepta inequalissima. Putans igitur speculator, CD & DE esse æquales ipsi BC propinqua, propterea quod anguli ad oculum sunt æquales, putat se in eodem radio AD, pro D videre F, in eodem AE, pro E videre G, ut BC, CF, FG, fiant æquales; quo pacto superficies BC DE plana, videtur sursum curuari, & esse BCFG.

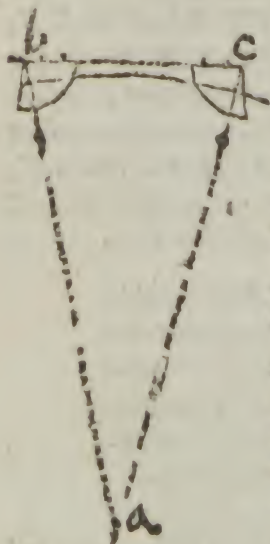
Negasti, terra eminentias esse sensu notabiles, si cum toto Terra globo comparentur: interim concessisti, pleraq; loca mediterranea umbilicos habere, dimidij milliæ germanici altitudine super Oceani superficiem exstantes. An Verò hæc non est satis notabilis altitudo?

Vnum vel dimidium milliæ ad Octingenta vel Non-

28 **EPITOMES ASTRONOMIÆ,**
Nongenta non habet proportionem sensibilem. Tan-
ta verò reperitur globi telluris Semidiametros.

*Quomodo investigari potest quantitas
huius Semidiametri?*

Cùm terra sit rotunda, oportet, ut perpendiculara va-
rijs in locis appensa, inter se annuant, Turres ad per-
pendiculum erectæ, verticibus ab se invicem abnuant;
id est, ut superius distent longius. Quod cum ita sit, fa-
cile est duobus ex montibus, quorum ex altero alter cõ-
spicius sit, perpendiculara ad communem lineam visivã
examinare, unde innotescit angulus, quem faciunt bi-
næ binorum perpendicularorum lineæ, continuatæ per
imaginationem usque in centrum Terræ. Cùm igitur
distantia binorum illorum locorum sit pars ambitus
totius globi, sicut angulus ad centrum est pars quatuor
rectorum, facile ex nota longitudine partis illius, inve-
stigatur longitudo totius ambitus in eadem mensura:
Vel ex nota distantia binorum locorum, tanquam ex
basi trianguli, & ex cognitis angulis, per Geometrica
præcepta computatur longitudo duorum crurum seu
linearum à perpendicularis ad centrum terræ coëuntiũ,
quæ est quantitas semidiametri Terræ.



*Docce me processum
Exemplo?*

Distent duo loca BC milliaribus
quinq̃, Germanicis communibus, B
mons, C. arx. Inventus sit autem an-
gulus ad B in monte Gr. 89. M. 46. al-
ter in arce C Gr. 89. M. 55. Erit igitur
angulus BAC. Gr. 0. M. 19. Cum sint
in quatuor rectis angulus, Grad. 360.
seu minuta 21600. Quod si pars am-
bitus Terra inter montem & arcem,
quæ est Minutorum 19. Valet milli-
aria 5. illius loci. Ergo totius ambitus
minuta 21600 valebunt milliaria hu-
iusmodi 5684.

Vel

*Vel multiplica sinum anguli ABC. 9999917.
In mensuram notam ipsius BC. 5.*

<i>Factum</i>	422225.85.	
<i>diuide per sinum anguli BAC.</i>	55268.	
	427412.	9

*Quotiens 904. cum 37313 par-
ticulus de uno diuiso in 55268, est
longitudo linea AD, opposita an-
gulo ABC. Ergo semidiámetro
Terra à centro usq; ad arcem esset 904. talium milliari-
um Germanicorum.*

*Pariter multiplica sinum ang. ACB. 99999.89
in eandem mensuram notam BC. 5*

<i>Factum</i>	42222245	9
<i>diuide per sinum anguli BAC.</i>	55268	0
	427412	

*Quotiens 904 cum 37673 par-
ticulis unius, est longitudo linea
AB, opposita angulo BCA, est q;
semidiámetro Terra, ab ejus ce-
tro usq; in verticem montis. Et sic mons iste attolleretur
360 particulis unius, altius quàm arx, quæ est altitudo pe-
dum 130. Geometricorum in perpendicularo.*

*Estne alia via metiende semidia-
metri Terra?*

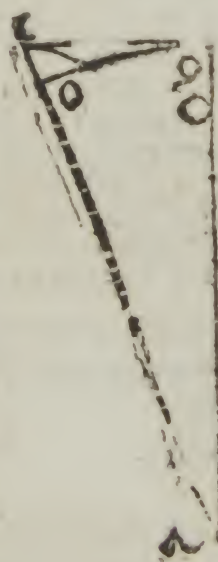
Nulla parabilior est istâ, quam nunc tradidi; ut in
qua nihil assumitur, quod non semper & vbique sit ob-
uium. Proximè tamen accedit ad illam, Methodus Cla-
uij, quæ ipsa etiam gemina est: vna ejus forma sic ha-
bet.

Sit in littore Maris, promontorium altitudinis su-
per maris superficiem cognitæ: in cujus vertice stet mē-
for, dirigens latus vnum quadrantis in extremas undas,
quæ cœlo videntur contiguæ, notetque; quantum an-
gulum

30 EPITOMES ASTRONOMIÆ,

gulum faciant perpendicularum & linea visiva in extremas undas porrecta. Quo pacto formatur triangulum, recto angulo apud extremas undas, cujus Cathetus est linea visiva, Basis, linea à centro terræ in extremas undas, Hypotenusa verò, linea à centro terræ in verticem promontorij inque visum. Cum ergo in Canone sinuum apposta sit ad unumquemq; Quadrantis angulū, proportio Hypotenuse seu Secantis ad Basim seu Radium, excessusq; illius super hunc, cui responder altitudo stationis super superficiem maris: facile est, data hac altitudine in milliariis Germanicis, Radij quoq; seu semidiametri numerum milliarium constituere.

Da Exemplum?



Sit altitudo promontorij CO , milliare Italicum, seu quadrans Germanici, sitq; G , extremitas maris ex altitudine C . Visi, & inventus sit angulus GCO , Gr. 88. Mi. 37. Cum ergo CGA sit rectus, quippe CG tangit superficiem globi CO in G , GA vero ducitur ex contactu G . in centrū A : erit itaq; GAC , Gr. 1. M. 23. Huius verò anguli hypotenusa seu secans AC est 100029. Si ergo excessus CO , super radium OA vel GA , qui excessus est 19. Valet unumquadrantem milliarius Germanici, tota GA vel OA , valebit 863 milliaria.

Explica etiam alteram Claviana dimensionis formam?

Hæc forma non opus habet ascensu in montem, sed requirit pro eo, cognitionem tam altitudinis montis CO , quam distantie navis G a monte C .; Nam huius GC quadratum divisum per OC prodat totam diametrum globi aequi, per OC auctam.

Vi

Ut si GC sit 21 milliaria & $C\odot$ quadrans unius
Quadratum de 21 est 441. quod divisum in CO , quadrā-
 tem unius milliariis facit quotientem 1764. ergo diameter
 tota globi aequi esset 1763. milliaria cum dodrante.

*Quā Verò Methodo Astronomi solent uti
 ad metiendum terræ globum?*

Astronomi cælum adhibent, hoc est altitudinem
 Poli in duobus locis eidem Meridiano subjectis, & per
 eam prius metiuntur terræ ambitum, ex ambitu deinde
 eliciunt & diametrum ejus. Sed requiritur prius cogni-
 tio doctrinæ Sphæricæ, quæ in sequentibus demū tra-
 detur.

Ostende tamen rem exemplo?

Praga est altitudo Poli	50.	6.
Lincij sub eodem meridiano,	48.	16.
Differentia gr.	1.	50.

Iam Lincio Pragam communiter numerantur mil-
 liaria 26. Si ergo gradus 1. M. 50. Valeat milliaria 26: totus
 ambitus graduum 360. Valebit milliaria 5105. Sed ambi-
 tus est ad diametrum ut 22. ad 7. Si ergo ambitus 22. Va-
 let milliaria 5105. diameter 7. Valebit milliaria 1615. &
 semidiameter milliaria 807.

*Quanta igitur censetur hodie Semidia-
 metros Terræ?*

Communiter hodie 15. Milliaria Germanica me-
 dioeria numerantur in gradus singulos, ut ita veniant
 toti circumferentiæ 5400. semidiametro 860. ferè.

Computamus autem in unum milliare Germani-
 cum, Italica 4. seu 4. millia Passuum Geometricorum,
 quorum quilibet habeat pedes 5. pes 4. palmos. Stadia
 verò in milliari Italico insunt octo, in Germanico 32,
 quodlibet 125. passuum. Ita unus gradus occupat secun-
 dum hodiernos stadia 480.; & tota circumferentia sta-
 dia 172800.

Quid.

32 EPITOMES ASTRONOMIÆ,

Quid de hoc Veteres prodiderunt?

Veteres inter initia nascentis Astronomiæ minus accurati fuere. Nam Eratosthenes, qui vixit ante Christum, stadia 2540000 prodit.

Ejus ratiocinatio talis. In Syene Sol in æstivo solstitio, hora meridiana illuminat fundos puteorum, sit igitur præcisè ibi verticalis. At Alexandria tum abfuit a vertice unâ quinquagesima parte circuli, hoc est, gradibus 7. & 12. minutis. At intervallum itinerarium inter locum vtrumq; censetur 5000 stadijs, quæ sumpta quinquagesies efficiunt 250000.

Posidonius circa Christi tempora demisit partem vicesimam quintam, ut sint stadia 240000. Ejus ratio ferè similis est priori. Canopus stella in Insula Rhodo ejus ætate stringebat horizontem, nec altius emergebat. Alexandria verò ad quartam vnius signi partem se attollebat, id est, gradus 7. minuta 30. quæ est pars quadragesima octava totius circumferentia. At intervallum itinerarium, seu spacium maris inter locum vtrumq;, censetur 5000. stadijs, quæ sumpta quadragies octies efficiunt 240000.

Ptolemæus verò, qui vixit post Christum, ad nos propius accedit; tribuit enim uni gradui stadia 500. quæ sumpta trecenties sexagesies efficiunt 180000.

Alphragano authore, tempore Almeonis, Arabes collatis sententijs statuerunt uni gradui circuli maximi in terra competere palmos 1360000. quorum 6. faciunt cubitum. Eorum autem 4. censentur a nobis pro pede, 20. pro passu Geometrico: ita venient 68. millia passuum in gradus singulos, hoc est, miliaria Germanica 17. stadia 544. Ut sit totus ambitus stadiorum 196440.

Albategnius seu Mahometes Aracensis gradum dimidium æstimat diurno itinere hominis expediti, seu milliaribus Arabicis sui sæculi 42.

LIB
Est hic in
pica, cu
Est Geograph
stantes locorum, at
ipsum globi totius o
nomia carere hac co
Nam l. pro nat
dimissis, variantur
rarum locis. Ex diti
um longitudinis &
tam habemus in ca
ximi circumferentia
2. Cum terra
midiametro tenet
ra celestia coram
nostram par est ad
magnitudinem sua
palmi, pollicis, digi
3. Hoc ipso verò
postulavit ipse demo
examinata & quæ

Eur hic inseritur dimensio Terra, res Geographica, cum in Astronomia versemur?

Et si Geographiæ est, metiri terrarum ambitum, distantias locorum, arcum convexam superficiem terrenam, & ipsam globi totius corpulentiæ: non potest tamen Astronomia carere hac cognitione.

Nam 1. pro numero graduum longitudinis & latitudinis terræ, variantur Phænomena cœlestia in diversis terrarum locis. Ex distantia vetò itineraria numerus graduum longitudinis & latitudinis colligi potest, si cognitam habeamus in ea mensura totam Terreni circuli maximam circumferentiam.

2. Cum terra nostrum sit domicilium, utimur semidiametro terræ pro decempedâ ad dimetienda corpora cœlestia eorumq; distantiam à terra: Mensuram igitur nostram par est nobis esse cognitam, id est, expensam ad magnitudinem staturæ, orgyæ, cubiti, pedis, spithamæ, palmi, pollicis, digiti in corpusculis nostris.

3. Hoc ipso verò loco inseri hanc metiendi rationem postulavit ipsa demonstrationis methodus, quia per eam examinata & comprobata fuit perfecta terræ rotunditas.



*Fol. 32. l. 5. pro 2540000 lege 250000.
l. 4. à fine pro 19644. lege 196440.*

C

Princi-

34 EPITOMES ASTRONOMIÆ,
Principiorum Do-
ctrinæ Sphæricæ
PARS SECUNDA
De figura Cœli.

Quid igitur de Cœli figura tenendum?

Cùm materiam auræ ætheriæ nequeamus oculis notare, nihil impedit, quin interim credamus, illam fufam per omnem Mundi amplitudinem, sphæram etiam elementarem undiq; circumire.

Stellarum verò agmen undiquaq; Tellurem circumstare, & sic quasi quendam curvum efficere fornicem, integre sphæricæ figuræ, ex eo patet, quòd cùm Terra rotunda sit, quorsumcunq; perveniant homines, stellas in eum modum supra sua capita cernunt, ut nos. Adeoq; & uno loco versantibus, paucorum dierum spacio totus stellarum exercitus conspicuus efficitur; ut à quibus inceperamus, ijs illæ quas ultimò videmus, cohærere & succedere videantur. Siderum igitur ordo in se redit, circulo circa terram circumductus.

Censes igitur stellarum centra in eadem superficie sphærica disponi.

Hoc quidem incertum est. Cùm enim aliæ parvæ sint, aliæ magnæ; non est absimile vero, parvas ideo videri, quia procul in altum ætherem recesserunt; magnas ideo, quia nobis propiores. Neque tamen absurdum, duas fixas inæquali apparenti magnitudine, æquali à nobis intervallo abesse.

At de planetis certum est, illos non esse cum fixis in eadem superficie Sphærica, sed inferiores esse fixis; regunt enim interdum illas, nec vicissim aliàs à fixis reguntur.

Si de

LIBER PRIMVS.

35

Si de fixis certius nihil constat, videtur illa regio infinita esse; nec Sol hic noster aliud erit, quam una ex fixis, nobis major & clarior & trisa, quia propior quam fixæ: atq; ita circa quilibet fixam poterit esse talis mundus, qualis circa nos est; Vel, quod eodem redit, inter innumerabiles locos in illa infinita fixarum congerie, Mundus hic noster cum Sole suo erit unus, nulla re diversus à locis alijs circa fixas singulares: Vt in subiecta figura
litera M.



Ita quidem Brunus & veterum aliqui. At non sequitur, si centra fixarum non sunt in eadem superficie Sphærica; propterea regionem per quam sunt dispersæ fixæ, esse undiquaque sibi similem.

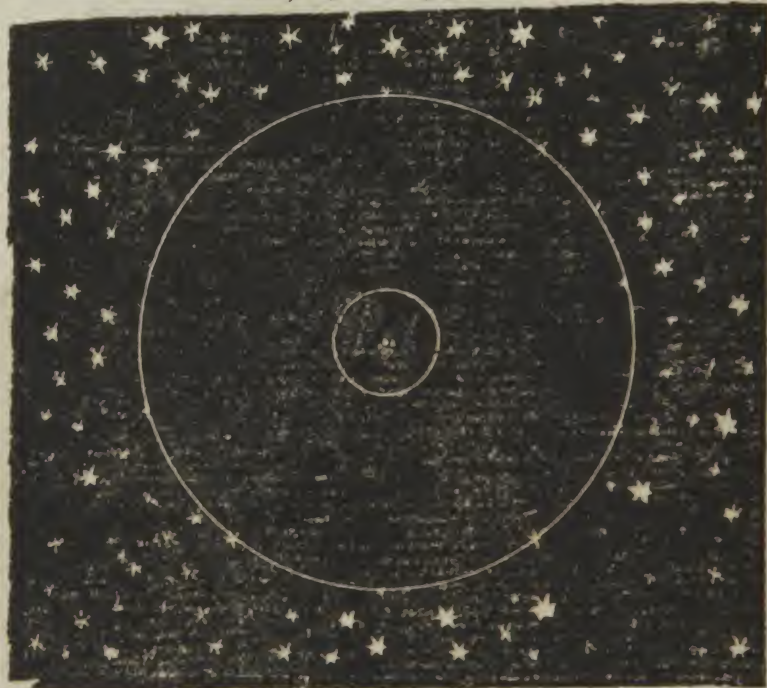
Habet enim illa omnino vacuum aliquem finem, vacuumque ingens, à fixarum agmine, confertim circumfuso,

C 2

6043

36 EPI TOMES ASTRONOMIA,
 ceu à muro vel fornice quodam conclusum & circumscri-
 ptum: & in hujus Cavi ingentis complexu, Tellus nostra
 cum sole & stellis mobilibus comprehensa est.

Vide subjectam figuram.



Quod habes hujus rei Argumentum?

Si Regio fixarum vndique similiter esset confita stel-
 lis, etiam in vicinia nostri mundi mobilis, sic ut situs mun-
 di solisque nostri nullam haberet peculiarem circumscri-
 ptionem præ situ fixæ alicujus: tunc appareret nobis pau-
 cæ aliquæ fixæ ingentes, nec ultra duodecim (quot angu-
 los habet Icosaëdron) possent esse omnes ejusdem à no-
 bis distantia, & magnitudinis: succedentes his haud mul-
 to plures, haberent jam distantiam duplicatam proxima-
 rum; aliæ superiores triplicatam, & sic consequentes sem-
 per multipliciorem.

Ac cum omnium maximæ, tam appareant parvæ, ut vix
 instrumentis possint notari aut mensurari: quæ igitur du-
 plo aut triplo &c. distarent longius, duplo & triplo appa-
 rerent minores, positis æqualibus ipsis veris magnitudi-
 nibus

Li
 nibus, atque ver
 sibilis: ita pauciss
 ma differentia.
 At vero contrari
 nitudinis eadem
 adeo ut Astronomi
 te, Hebraei undecim
 inter apparentes in
 microstellas æquali
 intervallo à nobis
 Quare cum nob
 pemodum eadem
 stellarum attinet
 bus intervallo supe
 rum in medio regi
 evidens circum,
 In hacten Orb
 nem distant inter
 missu apparere, p
 altera constituta
 superficie major
 quælibet fixa in
 est, longiusq, ab
 ipsa.

Cur

Quia quantu
 aut non multo min
 ta est itaque figura
 propemodum æqu
 quæ atque angula
 At si considere
 est dodecaëdron, h
 sunt sibi mutuo qu
 gini sic dispositæ
 representarent ali
 ponem insignis c
 nostro nistur con



LIBER PRIMVS.

37

nibus; citoque veniretur ad eas, quæ penitus fierent insensibiles: ita paucissimæ viderentur stellæ: æque in maxima differentiâ.

At verò contrarium apparet. Videmus enim fixas magnitudinis ejusdem apparentis, valde confertas invicem; adeò ut Astronomi Græci ex insignioribus numerent mille, Hebræi undecim millia: nec ita magna est differentia inter apparentes fixarum magnitudines. Tot igitur numero stellæ æquali visu, oportet non valde inæqualibus intervallis à nobis abesse.

Quare cum nobis fixarum facies appareat vndique propemodum eadem, quod magnitudinem & multitudinem stellarum attinet: vndique igitur propemodum æqualibus intervallis supra nos erit sublata. Est igitur ingens cævum in medio regionis fixarum, concameratioque fixarum evidens circum, & nos in ejus complexu.

In baltheo Orionis sunt tres magna stellæ, duæ ab invicem distant intervallo 83. minutorum; pone semidiametrum unius apparere, unius minuti tantum; appareret ergo visus in alterâ constituto 83. minuta, hoc est, tres ferè Soles lata octies in superficie major ipso sole. Non est igitur talis prospectus ex una qualibet fixa in cæteras, qualis ex nostro hoc mundo in fixas est; longius quæ absumus à fixis singulis, quam fixa vicina à se-ipsis.

Cur hic uteris Icosædri figura?

Quia quantum in ea abest angulus ab angulo, tantum aut non multò minus absunt anguli omnes à centro: apta est itaque figura ad hanc dispersionem fixarum vndique, propemodum æqualem exprimendam, sic ut centrum æquè atque anguli, repræsentet vnum locum inter fixas.

At si consideremus figuram plurium angulorum, ut est dodecaedron, habens angulos viginti, ij jam propiores sunt sibi mutuò quam centro communi: quare stellæ viginti sic dispositæ circa aliquem locum vel stellam, jam repræsentarent aliquam concamerationem & circumscriptionem insignis cavi, quod ipsum est, quod argumentum nostro nitimur confirmare.

20

EPITOMES ASTRONOMIÆ, 38

In schemate præmisso fol. 35. pro Icosaedro, figurâ solidâ, expressa est Sexangula æquipoliens illi hoc loco in plano. In Schemate posteriore, fol. 36. pro dodæcaedro expressa est æquipollens in plano decangula.

Videtur enervari vis argumenti huius, si quis statuatur, quo altiores à terris sint stellæ, hoc ferè esse majores? Nam si stellarum tam multarum, quæ videntur angulis penè aequalibus, aliquæ statuuntur parva habere corpora, aliquæ ingentia; sequitur illas propinquas esse, istas remotissimas; ac proinde, quæ nobis jam videntur inter se propinquissimæ, possent hoc pacto ab invicem esse remotissimæ?

Tunc, si non vacuitate, saltem parvitate stellarum nostro mundo mobili vicinarum, insignitus erit locus iste, & sic ipsa stellarum exilitas vacui speciem præbebit, ipsa verò subinde crescens stellarum magnitudo versus exteriora, concamerationis insignis vicem præstabit: Et in universum minus erit materiæ stellaris in ista cavitate, in quam collocatus est mundus mobilis, plus materiæ in circumferentia quæ illam includit & definit: Ita sequetur nihilominus, singularem esse notabilemque locum hunc, præ reliquis partibus regionis fixarum.

Probabilius tamen est, quæ sunt ejusdem ferè magnitudinis ad sensum, æqualibus ferè intervallis à nobis abesse; eaque tam multarum stellarum constipatione speciem forinari sphaeræ cavæ.

Habes aliud argumentum, quo probes, locum hunc, in cuius complexu terra est cum planetis, præ reliquis locis in regione fixarum, peculiariter insignitum esse?

Via, Græcis lactea, nostris semita S. Jacobi, diffusa est per medium fixarum orbem (uti quidem orbis is nobis apparet.) dividens illum in duo apparentia Hemisphæria; estque

LI
estque circulus qui
men circumferentia ne
lactea notabiliter si
præ locis omnibus a
Pote namque
tro via lactea, nunc
parvus, vel Ellipsis pa
erique limbo uno mo
test in duritia con
Rursum pone T. et
sed vicinæ altitudin
la pars via lactea in
gulta.
Itaque fixarum
sed etiam circulo la

Nam
Hic Astronomi
trodine sensu delecta
astronomia, quæ
tam esse speciem.

De via p. 38
f. 11

Non: Nam quæ
dicitur. Stella igitur v
Quod si stella recte
termini hi spacijs un
nim illi finit, hoc e
altitudinis essent pa
gulo eodem, diamet
minos, proportion
sui duplo remotio
uo propions, ita
finis, quando con
eque distantia, ipse

estque circulus ejus inæqualis quidem latitudinis, sed tamen circumcirca non valde sui ipsius dissimilis. Ergò via lactea notabiliter signat locum Terræ & mundi mobilis, præ locis omnibus alijs, in regione fixarum.

Pone namque terram stare ad latus, una semidiametro viæ lacteæ; tunc hæc via lactea apparebit illi circulus parvus, vel Ellipsis parva, tota declinans ad latus alterum; eritque simul uno intuitu conspicua, quæ nunc non potest nisi dimidia conspici quovis momento.

Rursum pone Terram esse in plano quidem viæ lacteæ, sed vicinam altrinsecus ipsi circumferentiæ illius: tunc illa pars viæ lacteæ ingens apparebit, contraria pars angusta.

Itaque fixarum sphaera non tantum Orbe stellarum, sed etiam circulo lactis versus nos deorsum est terminata.

*Num igitur regio fixarum sursum
est infinita?*

Hic Astronomia nihil pronunciat: in tanta enim altitudine sensu destituitur oculorum. Hoc solum docet astronomia, quousque stellæ vel minimæ cernuntur, finitum esse spacium.

*An non posset aliqua ex stellis visibilibus distare à nobis intervallo actu
infinito?*

Non: Nam quod cernitur, extremitatibus suis cernitur. Stella igitur visibilis terminos habet circumcirca. Quod si stella recessisset in spacium actu infinitum, etiam termini hi spacijs infinitis à se mutuo distarent: omnes enim illi simul, hoc est, totum stellæ corpus, infinitæ hujus altitudinis essent participes: itaque manente visionis angulo eodem, diameter stellæ, quæ est linea inter ejus terminos, proportionaliter aucta esset cum sua distantia, ut sicut duplo remotioris diameter sit duplo longior diametro propioris, ita etiam finito spacio distantis diameter finita, quando corpus infinities multiplicatâ ponitur accipere distantia, ipsa quoque seipsâ infinities fiat major.

Atqui

40 EPI TOMES ASTRONOMIÆ,

Atqui pugnant invicem, infinitum esse & terminū, pugnant, infinitum esse, & ad aliud infinitum habere certam, hoc est, finitam proportionem. Nullum igitur visibile distat à nobis infinito intervallo.

Quid si verò sint aliqua stella corporibus finita, spacijs sursum infinitis dispersa, quæ ob tantam distantiam à nobis non cernuntur?

Primum si non cernuntur, nihil igitur ad astronomiam pertinent. Deinde si regio fixarum altrinsecus est terminata, deorsum sc: versus nostrum mundum mobilem; cur sursum careat termino?

Tertiò, etsi negari non potest, posse esse multas stellas, quæ sive ob exilitatem, sive ob maximam distantiam non cernantur; non tamen per has obtineri potest spacium infinitum. Nam si sunt singulæ finita magnitudine, oportet omnes simul esse finitas numero. Alias si numero infinitæ, quantumlibet exiguæ, modò quantæ sint, possent constituere unam aliquam infinitam, essetque corpus dimensionibus trinis patens, nihilominus infinitum, quod contradictionem implicat: infinitum enim dicitur, quod sine & termino, eoque & dimensione caret. Sic omnis rerum numerus actu finitus est, eo ipso quia numerus. Ergò finitus numerus corporum finitorum non ponit spacium infinitum, quasi multiplicatione spaciolorum multitudine finitorum coacervatum.

Non tamen negabis, saltem spacium esse sursum actu infinitum?

Si de vacuo agitur spacio, id est de re nihili, quæ nec creata est, nec E s t, nec alij, ut ibi S i t, resistere potest; mutabitur status quæstionis: nec erit actu, quod est planè nihil.

Sin spacium est ob corpora locata, jam demonstratū est, neque corpus ullum locabile esse actu infinitum, neq; corpora finita magnitudine, posse esse infinita numero. Spacium igitur ob corpora locanda infinitum esse, nihil est necesse. At nec potest esse, vel inter bina solum corpora, linea

LIB
ra, linea actu infini-
tum esse, & Termin-
atis, seu punctis,

Quid de infinitis
saltem

Duplicem habet
dominatur. Nam
tis infinita dicitur
nes, quorum quæ
cunque tamen
constituens finitas
ut potentia ista re-
dinem. Illo modo
nullum numerum
tatum in unquam
tamen infiniti super-
dem, quorum tam
Hoc posteriori verò
vel scilicet infinitum
semel actu cognovimus
nec: quicquid enim
factum est, nec ali-
vor, infiniti, nobis in
aliqua in mente relin-
rum, quo modo ad p-
solum nominalis est

Si finitas

Quæ enim

Quæ
Astronomica
physica; primum a
Archetypo.

Disputamus de
v. Omnia igitur

ONOMIAE,

rum esse & terminum
infinitem habere
Nullum igitur

corporibus fini-
tis, quæ ob tan-
tum non

habetur ad astron-
omiam a transitu
rum mundum mobilis

possit esse multas scilicet
maximam distantiam
locum potest spacium
magis magnitudine, op-
tato. Aliis si numerus
modo quantitas sit, potest
magis, essetque corpus
diuisum infinitum, quæ
infinitem esse dicimus
alioquin caret. Sic omni-
bus quæ numerus
infinitem non potest
magis spaciorum multum

infinitem spacium
infinitem

est de re nihili, quæ
si existere potest
actu, quod est placet

cata, iam demonstrari
esse actu infinitum, atque
esse infinitum numero
infinitem esse, nihil
inter binum solum corpo-
ra, linea

LIBER SECUNDUS

41

ra, linea actu infinita. Rursum enim pugnant, actu infinitum esse, & Terminari singulis altrobique corporibus finitis, seu punctis, quæ sunt lineæ termini.

*Quid de infinito in potentia tenebo; & an non
saltem cogitari potest infinitum
spacium vel numerus?*

Duplicem habet sensum, cum infinitum in potentia nominatur. Nam vel sic accipitur, sicut divisio quantitatis infinita dicitur potestate, scilicet ut infinitæ sint sectiones, quarum qualibet fieri posset in hac quantitate; quæcunque tamen illarum fieret, ipsa per se esset finita, partes constituens finitas. Vel accipitur infinitum in potentia sic ut potentia ista referatur ad ipsam totius infiniti amplitudinem. Illo modo verum est, nullum unquam spacium nullum numerum ne cogitatum quidem esse, neque cogitatum iri unquam, quò non possit cogitari major: semper tamen infiniti supererunt numeri, nondum ne cogitati quidem, quorum tamen quilibet posterius cogitari posset. Hoc posteriori verò modo infinitum potestate nullum est, ut scilicet infinitum spacium, aut infiniti numeri simul & semel actu cogitentur, id est infinitum cogitando exhauriatur: quicquid enim cogitatur, eò ipso, quòd cogitatur, finitum est; nec aliter mente comprehendimus id quòd vox, infiniti, nobis insinuat, nisi ut rem, cujus pars solum aliqua in mète reluceat, reliquum excedat mentis cogitatum; quo modo ad primum sensum refertur, & conceptus solum nominalis est.

Si finitus est Mundus, quâ igitur figurâ pradius est exterius?

Qua enim nisi Sphæricâ.

Qua habes huius rei argumenta?

Astronomica penè nulla; duo verò potissimum metaphysica; primum ab ipso Mundo ducitur, alterum ab ejus Archetypo.

Dic primum?

Disputamus de figura, quæ Mundum claudit exterius. Omnia igitur intra illam figuram sunt, nihil extra. Si

C 5

omnia

42 EPI TOMES ASTRONOMIÆ,

Si omnia capit actu, perquam verisimile est, etiam formā capacissimam esse. Capacior verò est figura cum est rotunda; quam si eadem superficiei quantitate in aliam quamcunque speciem, quæ rotunda non est, esset expressa, ut docent Geometræ, & Pappus libro quinto Mathematicarum collectionum. Credibile igitur est, mundum rotundæ superficiei finiri.

Dic alterum?

Mundi Archetypus Deus ipse est, cujus nulla figura similior est, (si qua similitudo locum habet) quam sphaerica superficies. Nam uti Deus est **ENS ENTIVM**, antecedens omnia, ingenitum, simplicissimum, perfectissimū, immobile, sibi ipsi creaturisque omnibus sufficientissimum, creans & sustentans omnia, vnus essentiā, in personis trius: sic Sphaericum etiam easdem rudi quondam modo proprietates habet inter figuras cæteras.

*Si tam pulchra est analogia inter Sphaericum & res divinas; opera precium est, naturam Sphaerici pluribus explicari. Dic igitur, cur facias primam figurarum; atqui putabam ego lineas esse priores superficieribus, quia simpliciores sunt, & una sola dimensione longitudinis constant; Sphaericum, ut superficies in longum & latum per-
rigitur?*

Primum lineæ non sunt ipsæ figuræ, sed figurarum termini. Deinde sunt quidem lineæ priores superficieribus planis; at id non est propter simplicitatem illam per se; non enim componitur superficies ex lineis: sed propter generationis modos, quia linea gignit superficiem planam. Superficie verò Sphaericâ priores nequaquam sunt lineæ, quia neque componunt neque gignunt illam, sed potius ex illa oriuntur materialiter vel formaliter. Denique simplicitas linearū allegata, non est de essentia figurati, sed ejus potius imperfectio: cum non omnimodam figuratiōnem admittant lineæ, sed saltem vnum ejus elementum in longum. Talis verò simplicitas, quæ in participatione
confi-

LIB
constitit, non infertur
cipato.

Explicat in figura
parallelogrammum

Figura generat
sunt in triplici colore
minus ab eis typis
sectione omnia ex primis
ex primigeniis

Quoniam

Primum generat
mum punctum, quod
figura alia per se
fuit. Deinde sunt
est extra suum longum

superficies. Si omnia
et æquales distantia
inferior, parallelogrammum
boides, si angulum
directangulum. Tunc
hinc æquibilibet
hæc pedum angulum

Si fluxus longum
tur vnumque Rhombum
los fluxus & fluxus
quadrarum, in solo
perfectissima

Explicat

Ducta lineæ
allogrammi at
quonia, Rhombum
cum in æquicrurum

In solidis ver
na per diagonos
soluitur parallele
prismate, ducta

constitit, non infert prioritatem participantis præ participato.

Explica discrimen figurarum planarum, & parallelepipedarum causâ ortus, ut dicta melius intelligantur?

Figuræ genitæ in hac metaphysica consideratione, sunt in triplici discrimine. Nam vel sunt primigeniæ, vel minus aliquid ipsis primigenijs, vel plus ipsis: hoc est, vel sectione ortæ ex primigenijs, ut partes, vel compositione ex primigeniarum ablectis partibus.

Quomodo gignuntur primigeniæ?

Primigeniæ gignuntur fluxu seu motu directo, primum puncti, quod intelligitur situm obtinere certum in figura alia præexistente; & ex hoc fluxu nascuntur lineæ rectæ. Deinde fluit linea recta ad latus, seu in plagam, quæ est extra suum longitudinis tractum: & nascuntur ex hoc superficies. Si omnia lineæ puncta fluxerunt in directum ad æquales distantias, qui fluxus est æquabilis; quod tunc nascitur, parallelogrammum dicitur; quod est vel Rhomboides, si angulus fluxus & fluentis fuit obliquus; vel est rectangulum. Tertio si etiam superficies sic extra se ad latus æquabiliter fluat, nascitur corpus, & quidem parallelepipedum; angulo verò fluxus recto, etiam columnare.

Si fluxus longitudo æqualis est lineæ fluenti; nascitur utrinque Rhombica, angulo obliquo: si etiam angulus fluxus & fluentis rectus est; in planis pro Rhombo fit quadratum, in solidis, fluente quadrato, Cubus, genitarum perfectissima.

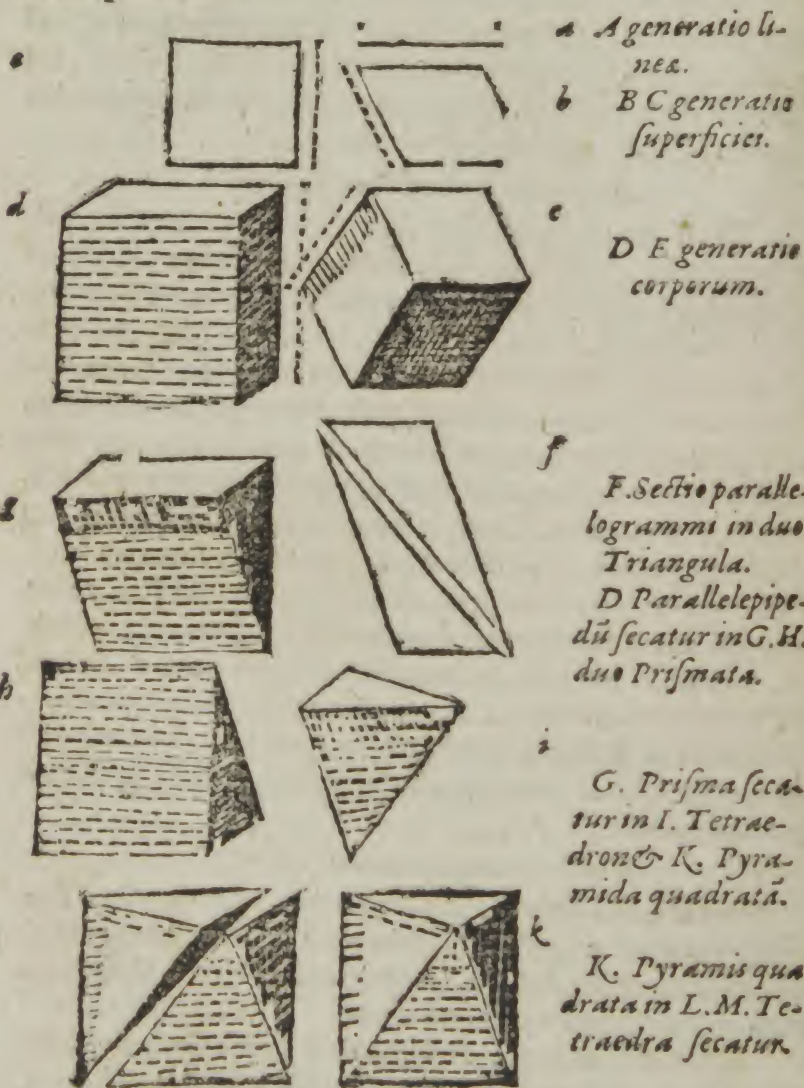
Explica etiam ortum ex sectione?

Ductâ lineâ, quæ diagonios dicitur, per oppositos Parallelogrammi angulos, figura abit in duo triangula æqualia, Rhomboides in Scalena omnis generis, Rhombicum in æquicrura vel æquilatera.

In solidis verò parallelepipedis, ductâ superficie plana per diagonios oppositarum superficierum parallelarum, solvitur parallelepipedum in bina prismata: Deinde in prismate, ducta superficie plana, per trios solidos angulos

44 EPITOMES ASTRONOMIÆ,

los, vnum aliquem Prismatis angulum circumstantes, re-
secantur Tetraedra omnis generis, restantque Pyramides
quadrilateræ, plano altero, per diagonon basis & verticē
ducto in bina alia Tetraedra, corporibus æqualia solubiles,
ut sic omne parallelepipedon, abeat in sena tetraedra, æqua-
lia corporibus.



m

Quinta

LIB
Quinta

Omnis reli-
gor sunt parallelog-
norum triangulorum
gitudinem. Sic omni-
tur ex superaditis Pri-
rum partibus, dum
plana congruant. S
Pyramides quadratæ
traedris tantum bini-
tera pluribus consti-

Intelligo ut
igitur Sphæra
est enim plan-
C. acm

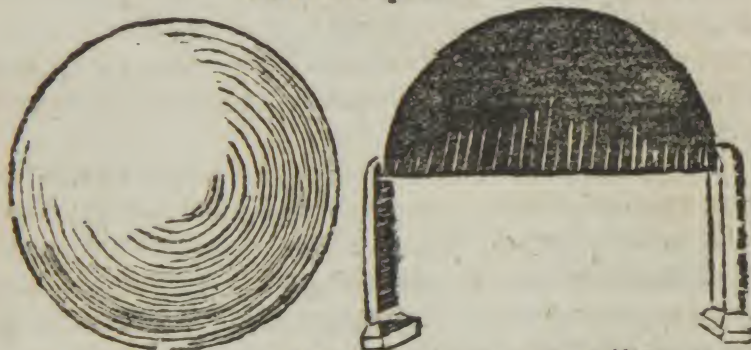


Modus iste tri-
ticus est, seu potius
juvandum caprum
considerationi equi-
nens. Circumdac
ut dictum, quiesc
movenetur, cum
simile, cum etiam
sunt, æquabilissim
Cumque cetera p
se genitæ fuisse

Quomodo tertium genus per compositionem oritur?

Omnes reliquæ planæ figuræ constant triangulis, quæ sunt parallelogrammorum partes, dummodo binorum triangulorum singula latera habeant eandem longitudinem. Sic omnia corpora multilatera, componuntur ex supradictis Prismatibus vel Tetraedris, primigeniarum partibus, dummodo binorum Tetraedrorum singula plana congruant. Suntque ex compositis simplicissima, Pyramides quadrangulæ modo dictæ, quia constant Tetraedris tantum binis singula; Prismata verò tribus, cætera pluribus constant.

Intelligo ortum cæterarum figurarum; videtur igitur Sphæricum esse inter primigenias, nascitur enim fluxu semicircularis linea circa polos & axem immobiles: itaq; linea circularis erit illa prior?



Modus iste creandi Sphærici tantummodò geometricus est, seu potius mechanicus, Geometris vñtatus ad juvandum captum tyronum: Naturæ verò Sphærici, seu considerationi ejus metaphysicæ nequaquam est conveniens. Circumducto namque semicirculo, puncta quædã ut dictum, quiescunt, proxima tardè, media velocissimè moventur; cum ipsum Sphæricum sit undique sui ipsius simile; cum etiam in ortu primigeniarum, quæ viliores sunt, æquabilissimus omnium punctorum fluxus fuerit. Cumque cæteræ primigeniæ lineamenta habeant, quibus hæc genitæ fuisse intelligantur; in sphærico contra nullū

hujus

A generatio

nea.

B C generatio
superficie

D E generatio
corporum.

F. Sphæricum
generatum in
Tetraedris
D. Parallelogrammum
generatum in
Tetraedris

G. Prismata
generata in
Tetraedris
K. Pyramides
generata in
Tetraedris

L. M. N. O.
generata in
Tetraedris

Quæritur

46 EPITOMES ASTRONOMIÆ,

hujus genituræ vestigium est; nihil enim in ea, quod præ reliquis punctis poli rationem habeat. Non est igitur hæc genuina & metaphysica ratio genituræ Sphærici. Deniq; linea semicircularis, quippe gignens, prior esset Sphærico, quippe genito; quod est absurdum & impossibile; cum posterior non sit tantum Sphærico, sed iplis etiam planis figuris.

Proba hanc posterioris atem lineæ semicircularis?

Duobus modis intelligitur oriri circularis linea: primus vulgaris & mechanicus, est iste, ut circini vno brachio stante, circumeat reliquum, quoad in sua fuerit reversum vestigia: quanquam hic modus à natura circuli est alienus, incipit enim à certo puncto, cum nihil sit in circulo quod initij rationem habeat. Nequit igitur sic existere circularis linea, sine plana superficie, cui illa insit; nequit creari superficies sine recta, recta sine puncto, nequit esse punctum sine situ in loco, locus sine figura, quæ contineat locum, cujusmodi figura, locum circumscribens, est Sphæricum: à Sphærico igitur initium puncti, lineæ, superficiiei planæ, & circularis lineæ.

Alter modus metaphysicus, et naturæ quantitatum accommodatus, quo gignitur circularis linea, est per sectionem Sphærici, factam à plano: rursum igitur tam planum, quàm sphæricum, ut subjecta & instrumenta gignendi, oportet præexistere lineæ circulari. Sphæricum igitur prius est etiam circulo.

Num igitur planè est ingenita figura Sphæricum?

Ingenita dicitur respectu figurarum cæterarum, quia nullo illorum modorum gignitur: sed potius puncta & locum præstat gignendis cæteris: per se verò habet quendam generationis modum longè diversissimum, non ab alio, sed à suo intimo puncto, de quo infra.

Proba Sphæricum etiam figurarum simplicissimam & perfectissimam esse?

Omnia

LIB.
Omnia in motu
tate pulchritudo.
clauduntur planis,
vancur seu dividentur
omnia similia, per
contineretur vna
que seipsum reat
uspiam est reliquum
Quòd autem in parte
tas est, non ut figur
Dende cætera
constat dimension
teriat, unde & con
riari rationem habe
na. Differunt nam
globus est, quod d
ut, & intra se con
At enim
Motus in Geo
quippe nulla figura
Physice verò si consid
sæcorpus rotundum p
entantur: duabus m
trest. Sic etiam figur
biles, si numerum col
fiorum uno. Sin au
um angulum, juxta
sphæricum quidem
bitur, inque unam
eo ipso immobile
parte causam ullam
diquaque simile
tutæ causam motu
ad motum physicu
fit, esse primam figu

Omnis in multiplicitate imperfectio est, in simplicitate pulchritudo. Cæteræ figuræ, quæ perfectæ dicuntur, clauduntur planis, suo quæque numero, in quæ & resolvuntur seu dividuntur; quæ plana, cum sint inter se unius omnia similia, perfectionis nomen pariunt. Sphæricum continetur vnicâ superficie, undique sibi similitudine, inque seipsam redeunte, seque ipsam terminante: nec ullum uspiam est vestigium, quod ad divisionem figuræ præcat. Quod autem in partes est dividua, id ei accidit, ut quantitas est, non ut Figura.

Deinde cæteræ figuræ non sunt perfectæ, nisi trinis constent dimensionibus, intusque sint plenæ & quasi materiata, unde & corpora dicuntur: Sphæricum immateriari rationem habet, quia intelligitur sine soliditate interna. Differunt namque globus & Sphæricum. Illud enim globus est, quod de solido corpore sphæricum intus exhaurit, & intra se condit.

At immobile non dices Sphæricum, cum ad motum nulla figura sit aptior?

Motus in Geometricis non rectè tribuitur figuris, quippe nulla figura purè geometricè mobilior est alterâ. Physicè verò si consideres, verum est secundum quid. Nam si corpus rotundum ponatur in plano, accedatque motor extraneus: duabus his conditionibus positis mobilis figura est. Sic etiam figuræ angulosæ secundum quid sunt itabiles, si nimirum collocentur in planitie super planorum suorum uno. Sin autem talem figuram colloques super suum angulum, juxta Sphæricum, quod totum angulus est: sphæricum quidem quiescet, angulosa verò seipsam movebitur, inque unam suarum planitierum procumbet. Itaque eo ipso immobile etiam Sphæricum dicitur, quia nulla in parte causam ullam intra se habet ad motum, cum sit undique simile sui. Sed nec extra se in alia aliqua quantitate causam motricem, aut Geometricis proprietatibus ad motum physicum dispositam invenit, cum probaturum sit, esse primam figurarum omnium.

Quod

48 EPITOMES ASTRONOMIÆ,

*Qui probabis, Sphæricum sibi ipsi
alijsq; sufficere?*

Figuræ cæteræ, ut dixi, planis, plana lineis, lineæ punctis, describuntur & comprehenduntur & terminantur, puncta verò situm requirunt in spacio: at spacio vult determinari aliquo ambiente. Sphæricum seipso innixū nihil requirit extra se, quod non ipsum sit; seipso enim terminatur, eoque ipso locum intra se concludit, in quo puncta, lineæ, superficies, corpora, constitui principio dato possunt.

*An Verò & creatricem constitues figuram hæc
cæterarum, & sustentatricem?*

Id quidem norunt Geometræ, omnem similitudinis in cæteris figuris, omnem rationis, omnem perfectionis pulchritudinem è sphærico derivatam ipsis inesse.

Nam plana unius corporis omnia debent quadrare in circulum eundem, circulus verò ex sphærico est, ut dictum. Tum autem alicujus Figuræ perfectæ anguli solidi omnes debent æqualiter à centro figuræ abesse, hoc est, in eodem sphærico stare. Est igitur sphæricum cæteris figuris causa perfectionis, & Norma; quod habet rationem formæ.

Comparatio verò laterum figuræ & ad cæteras corporis dimetientes, & plurium corporum inter se, fit non aliter, quàm exposito sphærico, in quo omnia insint corpora, ejusque sphærici diametro certis rationibus divisâ. Est igitur sphæricum cæteris figuris causa & norma definitionis seu descriptionis scientiicæ, seu proportionum.

Sed & ipsæ proportionum harum pulchritudines non aliter, nisi beneficio circuli constituuntur & intelliguntur, Divinamque eam proportionem dicunt ipsi Geometræ.

*Ostende inesse in Sphærico adoranda
Trinitatis imaginem.*

In Sphærico tria sunt, Centrum, superficies, & æqualitas intervalli, quorum uno negato cætera corruunt, suntq; distincta,

distincta inter se, &
Centrum est quod
intelligitur: & cætera
estis numero unum
gas, nullo sui velle
in hanc ampliatum
usq; inter aliorum
naturæ est, quam illi
dunt, supra tota &
unus, prout trans
Generata in hanc
Centrum loci
monstratur vero
ciej, mediane ex
Itaq; super
quali fulgor ab eo
det, is eo ipso videt
Intervallum
cum superficie, & d
seruatur per omnia
in solida vel plana d
perficie, transmittit
tatis, hoc est puncti
in seu planicie: exte
ficatur. Itaq; a
nem in hanc sunt quæ

Nullum rati
distantiæ Mæm

Adde hoc
ne
um esse, ut non
quam Partes.
bols: id jam prob
ternitur Sol temp
Planctis cæteris

distincta inter se, ut unum non sit alterum.

Centrum est quasi Origo Spharici: nam Superficies intelligitur à centro non egredi sed egressa esse lineis rectis numero infinitis per intermedium in omnes plagas, nullo sui vestigio relicto in intermedio, puncto se in hanc amplitudinem communicante, ad æqualitatem usq; intervallorum omnium: quæ longè alia ratio Genituræ est, quàm illa quam Geometra caput causa tradunt, supra fol. 45. Et nota quod creatio lineæ rectæ unius, prius tradita fol. 43. 44. est finita imago hujus Genituræ infinitæ, superficiei Spharicæ ex centro.

Centrum seipso est invisibile & impervestigabile, monstratur verò undiquè flexu æquabilissimo superficiei, mediante æquabilitate intervalli.

Itaq; superficies est character & imago centri, & quasi fulgor ab eo, & via ad id; & qui superficiem videt, is eo ipso videt & centrum; non aliter.

Intervallum resultat ex cõparatione Centri cum superficie, & sic procedit ab utroq;, mensuratq;, & scrutatur profundum hujus figuræ. Quod si qua figura solida vel plana describitur intra sphæricum, illa superficiei innititur non alio nisi quibusdam terminis ultimis, hoc est punctis, totâ verò amplitudine seu corporis seu planicie extenditur per intervallum, & in illo sustentatur. Itaq; a Centro, per intervallum in superficiem innixa sunt omnia reliqua corpora Regularia.

Nullum tibi superest argumentum Rotunditatis Mundi, præter explicata duo principalia?

Adde hoc etiam ex Astronomiâ, Cõsentaneum esse, ut non ignobiliore figura terminetur Totum quàm Partes. At partes Mundi præcipuæ sunt globosæ: id jam probatum est de Terra: sic circuli figurâ ternitur Sol semper, Luna plerumq; idem affirmant de Planetis cæteris; qui perspicillis illos artificiosis con-

D

tem-

50 EPITOMES ASTRONOMIÆ.

templantur attentius. Quare consentaneum est, ut Torus etiam mundus exterius sit globosus.

Sol Luna & Planeta apparent forma circularis disci; non sunt ergo solidi globi.

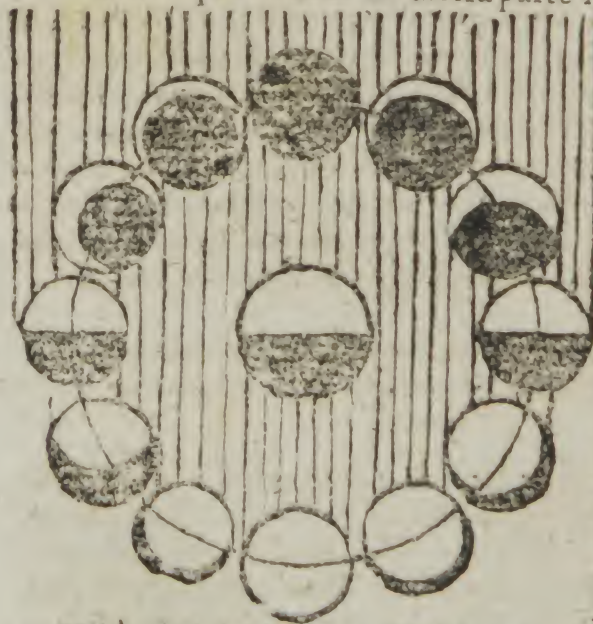
Non sequitur, illos propterea verè planos discos esse. Nam Optici demonstrant, etiam Globos solidos, si à longinquo aspiciantur, aspici ut discos circulares.

Vnde Serò conjicis, illos esse potius Globos solidos, quam discos Planos circulares?

Primum ex comparatione cum Terra, ne corpora cœlestia circularitate participant imperfectius, quam Terra.

Deinde ex virtute corporum. Sol enim tantum Lucis & Caloris fundere de se non posset, si corpore careret, si mera superficies plana esset.

Tertio probabitur in altera parte Astronomiæ,



solem convolvi circa suum axem & credibile est idem etiam de quinque Planetis. Demonstrat igitur Optici, si corpus convolutum semper retinet speciem Disci circularis, id esse globosum.

Quarto, lumen lunæ, Veneris & cæterorum Planetarum.

L'IBER PRIMUS.

¶

Metarum, est adventitium ex Sole. Si ergo Luna vel Venus discus esset, simul illuminaretur in una superficie; at hoc non apparet: Nam pars illuminata primo est cava, deinde nanciscitur speciem disci bisecti, postea gibbus enascitur, denique perfecte impletur circulus. Hæc autem contingunt circa globum ex dimidia parte illuminatum, si e minus inspiciatur, ut docemur in Opticis.

Atqui figura Cæli apparet longè alia, scilicet, ut initio dixisti, veluti lintei supra nos expansi & in medio leniter sufflati: quippe quod in medio sit spectatori propinquum, circum distet longius?

Est visus deceptio, qui primum caret adminiculo arguendi distantias stellarum, re non per se visibili, deinde, etsi cælum nubibus æqualis altitudinis subductum sit, sequitur tamen imaginatio fornicis, in medio alti, ex iisdem Optices principiis: adeo ut Ventis perflantibus, omnes nubes ad unum ejus punctum tendere videantur.

Omnis figura est in materia: quæ est igitur materia illa, quæ vestitur exterius mundus?

Ex visu nihil depromi potest in ullam partem: rectè igitur sequimur auctoritatem, qua docemur, stellas quidem omnes esse in expanso, quod Hebraicè dicitur Raquia; & recta esse aquis superiora ejus: hoc est supra auram ætheream in extremo gradu attenuatam, stellasq; in ea, Orbem esse ex aqua factum; quam aquam si quis gelu concretam, & Crystallinam esse contendit propter longissimam Solis absentiæ: id ei per astronomiam Copernicanam licet, ut quæ ipsarum stellarum aspectu contenta, orbe illo, quisquis est, non utitur.

Quacumq; enim mundi figurâ positâ & utcumq; dispositæ essent stellæ inæqualissimis intervallis: semper oculus spectatoris in Terra imaginabitur sibi, stellas illas omnes sese veluti Centrum, in modum superficiæ Sphæricæ perfectæ circumstare.

¶

Principiorum Do- ctrinæ Sphæricæ

PARS TERTIA

De natura & altitu- dine Aeris, Terris & Oceano circumfusi, ejusq; distinctione ab Au- râ, toto cœlo diffusâ.

*Cum Globus Terra longissimo intervâlo di-
stet a supremo cœlo : quæro quid expleat il-
lud intervallum ?*

Terras quidem & interfusa Terris Maria proxi-
mè includit & ambit Aer, cujus summa altitudo vix ex-
cedit suprema montium juga : supra Aërem verò proxi-
mè succedit Aura ætheria per totum universum fusa, sic
ut per eam ferantur Planetæ & Cometæ & disseminata
sint reliqua corpora cœlestia fixa, suis quæq; Regioni-
bus circumscripta.

*Quo discrimine sunt in se se Æther &
Aer ?*

Uterq; fluidus est, uterq; pellucidus, uterq; pro
diversitate locorum & temporum puritatis variabilis :
differunt tamen manifestis & sensibilibus gradibus pel-
luciditatis.

Expli-

Explica hoc pelluciditatis discrimen per causas suas.

Optica scientia tres causas pelluciditatis tradit;
1. internam unitatem, 2. tenuitatem, & 3. puritatem ab inquinamento colorum.

In prima igitur causa penè pares sunt gradu Aer & Æther: nam fluiditas utriq; communis, causatur internam unitatem, si nihil heterogeneum admisceatur.

Aeri tamen crebrius & copiosius admiscuntur exhalationes sicca & sumi, dividentes internam unitatem Aeris humidi: Æther amplissimis spatijs diffusus, rarius & paucioribus suis partibus, quibus globos proximè attingit, ab heterogeneis materijs inquinatur.

In secunda causa sunt gradus continua serie, ut Aquarum densitas sit major, aeris mediocris, ætheris nulla, sed tenuitas inæstimabilis & mera.

In tertia causa discrimen hoc est, quod Aer ratione suæ propriæ materiæ pro densitatis modulo, colorem etiam obtinet cæruleum: æther non plus coloris obtinet cum in sua propria materia consideratur, quam densitatis.

Unde scis ætheris tantam esse & tenuitatem & puritatem?

1. Quæ pellucida densitatis aliquid obtinent, illa lumen solis imbibunt & splendent: at regio ætheria, cum excepto angustissimo spacio quod est in umbra terræ, semper sit in radijs solis tota, aded non splendet, ut de nocte quando aeris splendor extinctus est, planè sentiri non possit. Est igitur tenuissimus. 2. Intervallum, Nos inter & fixas est inæstimabile: & tamen aura ætheria interfusa, tantæ profunditatis, transmittit ad nos usq; luculas minutissimarum stellarum illibatas, cum discrimine colorum. Id non posset fieri,

D iiij.

Ætheris

§4. EPITOMES ASTRONOMIÆ.

Si æther vel minimum densitatis aut coloris haberet. Nam radij Solis, cum per liquorem rubeum translu-
cent, colorem colligunt rubeum in transitu,

Itaq; si per Physicam liceret, astronomus totum ætheris spacium planè Vacuum posset supponere: nec immerito dubitavit Tycho Braheus, an ætherem agno-
ceret materiaturum.

*Cæli color videtur esse Cæruleus, oculorum
indicio, quod lingua sequuntur, Cæruleum
a cælo derivantes, quod Germani dicunt
Himmelblaw?*

Color ille, qui sudo cælo matutinis horis oculos
nostros incurrit, non est color ætheris, sed Aeris, a solis
radijs transversim illuminati.

Vnde hoc probas?

Quia si in cælo esset, etiam de nocte cerneretur
oculum enim, quippe longè altius umbrâ terræ, est e-
tiam de nocte in Solis Radijs.

*Habes aliud argumentum quo probes aerem
potius esse cæruleum, quam cælum?*

Quia montana remotiora, per aerem etiam pu-
rissimum translucentia, pingunt se super papyro, co-
lore cæruleo, tanto magis saturo & obscuro, quanto
longius est intervallum.

*Veteres in Regione Elementari supremum
locum dederunt Sphæra ignis: ætheriam re-
gionem subdiviserunt in multas Sphæras so-
lidas, invicem contiguas & se mutuo am-
bientes: Num tu habes argumenta con-
traria?*

I. Observavit Tycho Brahe, Cometarum ali-
quos trajicere per illa loca huc illuc, in quibus locis cre-
debantur Orbes esse solidi.

2. Si præter unicam superficiem aeris, superius occurrerent superficies aliæ orbium se mutuo contingentium: variæ existerent resplendescentiæ, ut in speculis contra se mutuo positis. Id verò non apparet.

3. Sphæra ignis esset tenuior quam Sphæra aeris Sphæra cælestes rursus tenuiores sphæra ignis, alia magis alia minus, cælum quippe est tenuius Elementis Si ergo transitus esset Radijs Stellarum per tot media, densitate differentia, ex obliquo objecta (ut fieri necesse esset in orbibus Eccentricis & Epicyclis) sæpius refringerentur illipriusquam ad superficiem Aeris pervenirent; stellæ ergo per radios refractos inspectæ, multis de causis apparerent extra loca sua vera. At quadrant stellarum loca ad Regulam, nulla planè refractione radiorum concessa, usq; ad superficiem aeris: nulli ergò sunt orbes, densitatis gradibus inter se distincti, usq; ad Sphæram aeris.

Quibus argumentis probas, etiam Auræ cælesti, quæ tantam in seipsa puritatem obtinet, quandoq; admisceri aliquid Heterogeneum impurum?

I. A causa. Ex globo telluris excernuntur exhalationes fumosæ, & a rebus combustis ascendunt etiam fumi, qui postquam superarunt aeris superficiem, errant in amplitudine ætheris incertis sedibus: & verisimile est, id fieri etiam circa globos cæteros, præsertim circa globum Solis, qui nunquam caret atris punctis, qui videntur esse veluti nubes atræ, aut fuligines, ex intimis globi visceribus exhalantes.

Sed & cometarum materia videtur per solis radios, corpora cometarum permeantes, manifeste dissipari & per ætherem dispergi in speciem caudæ, quæ à cometa in Solis oppositum defluit, qua ratione æther inquinatur. Possunt & aliæ causæ accedere.

II. Ab Effectu, qui præcipuè circa corpus solis ap-

D iij

parce

56 EPITOMES ASTRONOMIÆ

paret. Nam hæc impuritas ætheri commixta, diei noctem infert, nocti diem.

Interdum enim obsidet solem materia fuliginosa, obtundens Solis radios; ut anno cædis Cæsaris penè toto; sic anno Chr. 1547. cùm quattriduo toto sanguineus solis vultus apparuit. Non in uno solum loco, sed per totam Europam.

Si hæc materia fuisset humilis & in aere ceu velum obtentum soli, non impedivisset radios solis tam latè, nec nisi in uno aliquo loco:

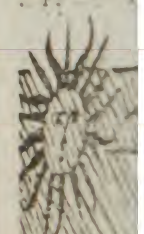
si dixeris, humilem fuisse, sed latissimè terris superinductam, ut hîc tegeret solem una sui parte, alibi alia: tunc debuisset etiam tegere stellas, longè a sole distantes: at hoc non est factum, legimus enim,

stellas de die emicuisse. Ergo materia fuit proximè circa solem, adeoq; illi adharrens, ut durare per annum potuerit hæc obtenebratio, sic ut solem undiq; circumdaret, ut is ex nulla cœli plaga, quam occupabat terra quovis anni tempore posset sine impedimento adspici.

2. Rur-



esse materiam
4. Hæc materia
minutissima
5. Hæc materia
dirig. post, ut q



non postremam
III. A conseq
materia, velut em
dina aera æthera
plerumq; cum p
emigunt, quâ
proficisceretur
pationem come
globi novilun

Comete
constantes ex m
li; quod clariss



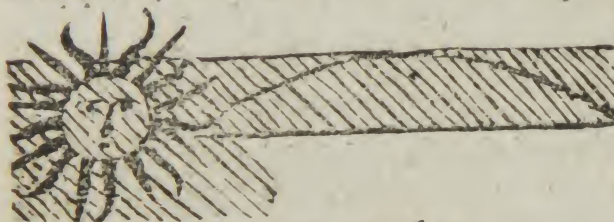
2. Rursum hæc materia radios solis combibit, & per eos aded redditur splendida, ut in Eclipsibus Solis totalibus, quando Sol totus post lunam latet, eoq; mera nox esse debebat, hæc materia fungatur vice solis, illuminans terras, ut non sequantur mera tenebræ, ut alias, quando hæc materia abest.

3. Hæc materia, seu limbus circa solem aut coma lucida, ferit oculos, priusquam in solem dirigantur, vicinos

esse moneus ipsius solis radios.

4. Hæc materia speciem solis ampliat, per foramen minutissimum immissi, circumdans eam fusco limbo.

5. Hæc materia deniq; oritur ante solem, occiditq; post, ut quæ solem circumdat: quâ ratione claritatis di-



urnæ ante solis ortum & post ejus occasum,

non postremam causam præbet.

III. A consequenti Nam credibile est ex hæc materia, velut emunctâ deterfâ & pelluciditati suæ redditâ aurâ ætheriâ, tandem concrefcere Cometas, ut qui plerumq; cum primûm videri incipiunt, ex solis radijs emergunt, quasi ex vicinia solis, hujus materiæ patria proficiscerentur. Ex materia porro residua post dissipationem cometarum, fieri potest ut tandem cogantur globi novil inter ipsas fixas.

Quid putas esse cometas?

Cometæ sunt trajectiones æthereæ rectilineæ, constantes ex materiâ lucidâ condensabili & dissipabili; quod clarissimè patet ex caudis eorum; quæ sunt ef-

D v

fluxus

8 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Fluxus quidam ex corpore in plagam Soli contrariam, per radios solis, corpus permeantes, elicit, similes motu coruscationibus illis, quæ hic in aeris nostri vicinia speciem exhibent cæli ardentis & chasmatum.

*Satis de Aura ætheria, quæro jam de Aere,
qua figura superficies ejus terminetur?*

Terminatur multò perfectius, quàm Oceanus, superficie spherica, iisdem de causis; quia scilicet ut in densitate sic etiam in gravitate post Aquas proximo est loco, nec aliter nisi in comparatione ad Aquam levis dici meretur; alias si absolute levis esset, tendens suapte naturâ sursum a centro Terræ, terram planè desereret. Fit igitur ut in undis, æquilibrium partium, ut perfectissimè rotundus evadat. Intelligendum est autem hoc de Aere tranquillo.

Quibus argumentis probas aerem esse densiorem æthere?

Duobus potissimum I. Quia quod supra aerem in æthere fieri negat experientia astronomica, id in ipsa curva aeris superficie omnino fieri testatur: ut scilicet Radij solis, qui sunt alias lineæ rectæ, cum oblique incidunt in superficiem aeris, omnino refringantur deorsum & introrsum; quod in medio densiori fieri docet optica.

2. Quia Aer Solis radijs illustratus tantis nos circumdat splendoribus, ut diem habeamus, sole nondum orto, stellasq; videre nequeamus: orto vero sole, nulla tam obscura camera est, dum modo vel minimo foramine aerem admittat, quæ non colluceat in eas luce aeris, licet solis radijs nequam pateat. Hæc autem mutuatitia resplendescencia, docentibus opticis est argumentum densitatis & colorum faculentia.

Re-

*Radij solis
hæc sunt
perfecti aeris*

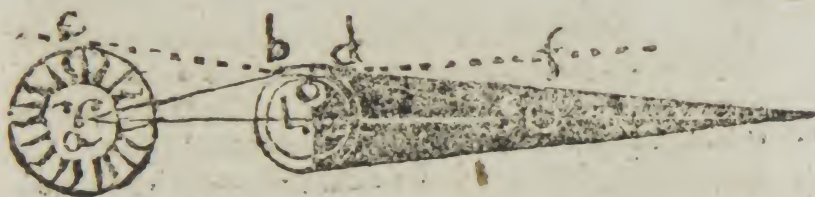
1. In Eclipsibus
trum terræ & radij
sic ut simul aerem
cor perinde ac si non
in superiore hemispha



*Hic A. H.
na recta, id est, La
perfecte Terra, & B.
frangitur in B. dicitur
Ergo aerem in B. dicitur
in B. D. fractus est
dicitur supra terram
I. strum, supra terram
Atque si E. O.
ita ne sic quidem ut
ret, quia O. est extra
re tangeret, Sol sola
II. In idem
quod umbra qua
rum, diluatur in
æqualiter, sic ut
radij, licet tota
ut aliqua corpor
nine posita esse
ut in de regatu*

*Recense aliquot occasiones, ex quibus intel-
lectum est stellarum Solisq; radios in su-
perficie aeris refringi, & ad oculum refractos
peruenire.*

I. In Eclipsibus quibusdam Lunæ, quando cen-
trum terræ & centra luminarium sunt in una recta linea
fit ut simul utrumq; luminare supra Horizontem videat-
ur perinde ac si non essent opposita, sed utrumq; simul
in superiore hemisphærio.



Hic A. H. C. sunt centra Solis Terræ & Luna in u-
na recta, ideoq; Luna in umbra Terræ, O est oculus in su-
perficie Terræ, B. D. est aer circa Terram. Radius A B.
frangitur in B. deorsum & fit B O. sic ex C D. fit D O.
Ergo oculus videns per refractos O B. O D. nec sciens illos
in B. D. fractos esse, per imaginationem continuat illos in
directum sine fractione, & existimat A. esse in E, C. Verò in
F. utrumq; supra horizontem.

Atqui si E O. F O. vel linea mera essent, nondum
illa ne sic quidem utrumq; luminare A & C. simul attinge-
ret, quia O. est extra lineam A C, sed vel neutrum lumina-
re tangeret, vel solum alterum.

II. In iisdem Eclipsibus Lunæ, apparet clarissimè
quod umbra quam projicit sphaera terræ & aeris juncto-
rum, diluatur in marginibus luce aliqua rubicunda in-
æqualiter, sicut luna, præsertim quando latera umbræ
radit, licet tota sit in umbra, sæpe tamen adeo rubeat,
ut aliqua corporis sui parte adhuc lucere, inq; solis lu-
mine posita esse videatur, donec incipiente ea egredi, sit
ut iste detegatur superventu puri luminis Solaris.

Hæc

Hæc vero lux, sic inæqualiter diffusa, non potest esse aliunde, quam a radijs, geminam refractionem passis, in ingressu sc. aeris inq; ejusdem egressu.

Nam si B O D. fuerit una recta, pluresq; alie supra O in ære transcurrentes, Tunc ipsæ omnes quibus lux solis & Luna deferretur in oculum O sc. per A B O, C D O. deferretur etiam Lux Solis in Lunam, sc. per A B D C, ipsamq; non nihil illuminat, etsi in umbra totius globi B C. versetur.

III. Hollandi post Tartariam hibernantes, post noctem tres menses longam ceperunt videre solem temporibus meridianis, cum illa anni parte Sol horizontem nondum posset assequi, spacio graduum aliquot. Sequitur igitur ut radii Solis adhuc sub terra versantis, cum in aerem incidissent, transirent longè supra capita Hollandorum, refracti declinaverint deorsum, ut in Hollandorum oculos inciderent.

IV. Cum Sol satis est elevatus, corpus ejus rotundum est, & dimetientes ejus omnes inter se æquales, ut facile est instrumentis aptis explorare. At cum Sol primum oritur, diameter ejus erecta, per instrumenta subtilia brevior apparet diametro transversa, Speciesq; Solis accuratè contemplanti videtur compressa, formam Ovi quodammodo imitans. Hoc igitur causatur refractione radiorum. Nam docet optica, refractiones in magna Solis altitudine non esse sensibiles, sed tum demum sensibiles evadere, cum Sol horizonti vicinus est. Itaq; quo humilior est quodq; punctum, hoc magis refringitur ejus radius; hoc etiam elevatius justò illud apparet. Cum igitur superior solis margo parum elevatior justò appareat, imus multum elevatior justò; imus igitur per refractionem appropinquare superiori videbitur, itaq; distantia superioris ab inferiori, hoc est, diameter erecta, videtur contracta, transversa non itidem, quia transversæ extrema elevantur æqualiter.

V. Ty-

V. Tycho Brahe
obervandi quod
causa, causa Leonis
ter se arcu eodem e
instrumentis depre
tues & occidit, qu
orientali parte em
Gr. 14 cum dimidi
in eodem tere per
ment revera sit a
nimurum q. 35 m
sum est hæc, q
fringitur, propo
horizonte. Spica
oriens, in Spica
igitur videtur ele
appropinquare ei



Sic A. Spica
da Leonis. Videtur
dem in actu punct
G. Spica, quæ per
cum nondum sit e

62 EPITOMES ASTRONOMIAE

impeditur tumore Terra AN Nihilominus videtur per
 AE . & putatur in C . esse, quia GE refringitur in E , &
 refractus EA , pervenit ad oculum A . qui oculus putat
 AE . EG esse unam rectam AEC . Itaq; pro angulo HAC .
 apprehenditur angulus HAC minor.

Vnde primum innotuit astronomis altitudo
 aeris?

Ex comparatione quantitatis Refractionum &
 cum oritur fidus, & cum in aliquā tollitur altitudinem.

Quae sunt ex opticis prae scienda, ut metho-
 dus ista tradi possit?

Primo quo magis inclinatur radius solis vel stel-
 lae super superficiem aeris, ut medij densioris, hoc ma-
 gis refringitur: itaq; radius qui sphaeram aeris tangit
 plurimum in contactu refringitur. Radij tamen in
 puncto refractionis omnes se mutuo secant, & superi-
 orum in raro refracti in denso sunt inferiores.

Secundo, proportio binorum Refractionis an-
 gulorum componitur ex duabus proportionibus alijs,
 quarum una est inter angulos Inclinationum, quarum
 sunt refractiones, constitutos intra medium densum, al-
 tera inter eorum angulorum secantes. Itaq; data Re-
 fractione unius inclinationis certae, dantur etiam re-
 fractiones caeterarum inclinationum. Tertio cum
 aeris Sphaera circumdet globum Terrae, unus i-
 gitur & idem radius in aere aliter super terram inclina-
 tur, aliter super aeris cavam superficiem, & qui tangit
 terram, radius nempe sideris orientis, is secat aeris su-
 perficiem. Quarto cum observamus refractiones Ra-
 diorum, tunc eorum inclinationes capimus non super
 aeream, quippe cujus superficies nec videtur, & longe
 supra nos est, sed super Terram, in qua stamus: igitur
 indaganda est postea refracti inclinatio super cavam ae-
 ris superficiem.

Dico

Doce modum, computandi altitudinem aeris, ex data ejusdem radij inclinatione tam super terram, quam super cavam aeris superficiem: & vicissim ex altitudine inclinationem.

Formatur triangulum ex semidiametro terræ notæ semidiametro Sphæræ aeris, & radio in quo triangulo noti sunt anguli ad extrema radij, seu inclinationes radij. Quare sicut se habet sinus Inclinationis super aeris cavam superficiem ad semidiametrum terræ, sic se habet sinus inclinationis super terram ad semidiametrum Sphæræ compositæ ex terra & aere, igitur excessus super semidiametrum terræ est altitudo aeris quæsitæ.

Exemplum.

Sit inclinatio super terram angulus DAO. gr. 90.

sinus 1 00000.

AO Semidiam. miliaria 860.

Sit ADO inclinatio ejusdem super cavam superficiem aeris 88. & Sinus

860 00000.

99940

799520 8

604800

820640 6

51600

99940 0

Prodit, D M. excessus aeris super superficiem terræ paulo major dimidio milliari.

Quod si fuerit data altitudo aeris, & quæsitæ inclinatio super aeris cavum; vicissim factus ex semidiametro Terræ & sinu inclinationis super Terram dividetur per semidiametrum Sphæræ aeris, quotiens erit sinus inclinationis super cavum aeris.

Quo

Don

64 EPI TOMES ASTRONOMIA

*Quomodo ex refractione qua fit in una certa
Radij inclinatione super aeris casum, com-
putari possunt inclinationum caterarum re-
fractiones? Et vicissim refractionum cate-
rarum inclinationes?*

Vtendum est regulâ Quinq; seu proportionum;
multiplicata utraq; inclinatione in suum secantem.

Exemplum.

Sit inclinatio radij in denso super denso superfi-
ciem, 89. m. 20. cujus secans est 85. 24561. Hujus in-
clinationis refractione sit 40. minuta. Nam nunquam ma-
ior est refractione, complemento inclinationis super den-
sum, semper fere minor. Quæritur jam refractione ad
inclinationem aliam p. 60. radij A I. cujus secans est
200000.

ipfius A E Inclina-
tio 89 m. 20. dat 40. quid 60 / inclinatio ipfius A I.
Secans 85. 24561 200000

73510490	Factus 120000000
5729708.	Refractione E 40
Fact. 7677.80782	480000000
	7677.80782

Quotiens ostendit 48. particulas 77as unius mi-
nuti; quæ sunt 37. secunda, paulo plus. Tanta scili-
cet refractione sequitur in inclinationem 60. Gra-
dum in I.

Quod si ex secunda refractione quæritur incli-
natio secunda, multiplicabitur secunda refractione in fa-
ctum ex prima inclinatione, ejusq; secante, factus divi-
detur in primam refractionem, prodibit factus ex quæ-
rita inclinatione ejusq; secante.

Docce

Dose jam computare inclinationem refractionum super eandem superficiem aeris, incognita altitudinis.

Ad hoc opus est ad minimum tribus refractionibus quæ observantur in tribus inclinationibus radij super terram. Verbi causa, Tycho Brahe refractiones fixarum in altitudine Graduum 20. hoc est inclinatione super terram Gr. 70. negat amplius esse sensibiles, itaq; hujus inclinationis refractione non debet multò major esse uno minuto; in inclinatione super terram 89. facit refractionem 21 s. in horizonte verò, seu in inclinatione plenaria super terram, graduum 90, prodit Braheus quantitatem refractionis, minutorum 30.

Deinde per positionum regulam assumenda est refractione radij tangentis sphaeram aeris, quæ non potest esse minor quam Minuta 30. quantam habet stella cum oriri videtur: potest verò esse major.

Si ponitur Minutorum 30. hoc est, si planè refractionis orientis stellæ, foris tangit aerem in refractionis puncto; jam simul cum hujus refractionis quantitate sumpta est etiam inclinatio super cavum aeris: scilicet 30 p. 36.

Posita igitur hac inclinatione, ponitur simul (seu computatur conditione hujus positionis,) ipsa quæfixa altitudo aeris, methodo jam tradita, exq; data aeris altitudine accommodatur unicuiq; inclinationi super terram, sua inclinatio super aerem, ex inclinatione super aerem, sua etiam refractione, ex altera methodo tradita.

Peractis omnibus operationibus, refractiones quæ prodeunt, comparantur cum ijs, quas observavit Tycho Brahe: si valde multum discident, positio falsa fuit, estq; ponenda refractione radij tangentis Sphaeram aeris, major maximâ observatarum à Braheo.

Exemplum

Posatur FDP refractio tangentis PD, aequalis refractioni Tychonis Horizontali, M. 36. Ergo radius tangens terram (quippe in horizonte, super quem videtur oriri sidus) inclinari ponitur super aeris superficiem angulo ADO. 89 p. 36. Hinc I A vel DM altitudo aeris, intercedente computatione, ponitur esse particularum 38. de 1000000 semidiametri terra MO vel AO. qua cum habeat 860 milliaria, quodlibet 32. stadiorum, faciunt igitur hæc 38. particula paulo admodum plus uno stadio.

Cum ergo sit posita altitudo aeris DM, quaritur jam, radius KA. inclinatus gr. 89. super terram, quantum inclinetur super aerem hunc. Vt si KAO est 91. Quantum erit AKO?

Sinus P. 91. vel 89.	99984.	Ec.
Semidr Terra hac vice	1000000	
Radius	99984769500	
Semidr Sphæra aeris KO.	1000038	9 Sinus anguli
	9000342	AKO P. 88.
	9981340	M. 53 inclina
	9000342	9 tionis super
	9810075	aerem
	9000342	9
	8097330	8097

Sic ergo posita secundi radij inclinatione super aerem 88 p. 53 computetur ejus refractio ex refractione primi

Primi

Primi inclina- Quid secundi inclinatio
tiopart 89.30. dat 30 p. 88.53 cuius secans
ejus secans 114.59301 5131290.

1031337090	461816100	20 p
5729050	5131290	1 p.

<i>Fact 9 ex utroq;</i>	1025607440	456684810	
		513129	6 m

456171681	
85521	1 m

<i>Factus ex utroq;</i>	456086160
<i>Refractio posita</i>	30

13682583800

Quotiens 1025607440

Prodit refractio in K 13 minutorum, & 41 circiter
secundorum, ad inclinationem super terram 89 p. Atqui
Tycho hic maiorem prodidit, scilicet 21 se mis.

Intelligimus ergo, positionem nostram falsam esse,
falsam altitudinem aeris & falsas inclinationes super ae-
rem, quae ex illa fuerunt elicita.

Cum autem minui non possit positio nostra, ut di-
ctum, augeatur igitur.

Quod si, qui tangit aerem, ponitur maiorem pa-
ti refractionem quam est Tychois horizontalis, tunc
jam longiori viâ primum est quærendum, quænam ex
inclinationibus super aerem, secundum positionem
nostram, exhibeat horizontalem Tychois, minu-
torum 30.

Exemplum.

Ponatur PD tangentis refractio gr. 1. Ergo cum ra-
dius PD in raro tangit sphaeram aeris in D, refringetur
gradu uno, & refractus DQ non tanget terram, & incli-
nabi-

E 4

68 EPITOMES ASTRONOMIAE

trahitur intus super eandem aeris superficiem D gradibus 89. residuis, angulo sc. QDO, qui arcus ductus in suum secantem 57. 2869, facit 5099. 58341, & hoc ductum in FDE refractionem datam radiorum LD. DA, sc. in mi. 30. facit 152987. 50230, quod divide per refractionem positam mi. 60. quotiens 2549. 79175 est factus ex arcu Inclinationis super aerem quasita ejusq. secante.

Multiplicatus igitur aliquot angulis in suas secantes, nullus invenitur prater 88p. 1. qui cum suo secante 2889400 faciat hunc quotientem.

Posita ergo refractione maxima tangentis PD Gr. 1 ponitur radij DA, quem Sol oriens ad terram mittit, inclinatio in aere, ADO 88p. 1. Posita hac inclinatione in aere tangentis terram DA, ponitur DM altitudo aeris ut supra, dimidij milliaris, seu in numeris aptioribus 60. de 100000. Posita hac altitudine aeris, invenitur secundum doctrinam superiorem, radij KA qui super terram inclinatur gr. 89 p. (disso sinu arcus 89. sc. 9998477. p. 100060 semidiametrum Aeris) in-

alinatione super aerem AKO	0	1	11
ejus secans	87. 46. 40		
	2566340		
	2566340		
	28229740	81 p.	
	225837920	88 p.	
	513268	12 m.	
	42778	1 m.	
	14257	2. sc.	
	570297		
Radius ex utroq.	225267632		
Aueatur in refractionem	60		
Et hic factus	13516057380		
Dividatur per factum refra-	509958351		
tionis 60p.	Quotiens exhibebit minuta 26		
	secundis in K		

Volens modo
refrac per hanc p
tot sicut memora
Arcus Tunc
semper, hoc per e
factu, quare not
do aeris talia
Cum autem d
88. producit not
tam quoniam
Vera inter est
quam prima. In
quasi Tycho ad
hominem d
Nam ali
1. Plerumq
nibus aut quare
cum unum
per calidum
tem aliquid
solus hanc
hanc non
figore in
Causa y
2. In Olympo
vita continet
ma trahatur.
In America
in Peruanam
expirant sub
Causam Se
notam & penes
infiores obsequi
har, usq. ad exte

Eodem modo radij qui inclinatur super terram Gr. 76a refractio per hanc positionem refractionis maxima, in dente- tur unius minuti cum parte sexta

Atqui Tycho Brahe observavit illic pro 26. semis, 21. semis, hic pro 1. 10, sensibile nihil. Rursum igitur positio falsa est, quare inclinationes super aerem falsa, & altitu- do aeris falsa.

Cum autem assumeretur refractionis maxima tangentis 36, prodierunt nobis refractiones reliqua justo minores, hic cum assumeremus maximam 60, prodierunt justo majores. Veritas igitur est in medio, & propior secunda positioni quam prima. Et sic tandem discimus, pro Refractionibus quas Tycho adscripsit fixis, requiri altitudinem aeris pau- lo humiliorem 16. Stadiis, seu dimidio milliari.

Nam alijs etiam documentis hac aeris hu- militas confirmatur?

1. Pleraq; montium juga, quæ perpetuis teguntur nivibus aut glacie, potiori anni parte super aeris superfi- ciem emicare consentaneum est. Aer enim est va- por exhalatus; in omni verò exhalatione calor est sal- tem aliquis: at ubi nives & glacies, ibi frigus, ut radij solis illas liquare non possint. Vbi verò frigus, ibi nul- la aut non constans exhalatio vel aer. Cogitur enim frigore in pruina & nives, deceditq; pondere tractus, & cadat juga montium.

2. In Olympo monte Asiae, referente Aristotele, vita continuari nequit, nisi per Spongas humectas ani- ma trahatur.

In America, Hispanis transeuntibus ex Nicaragua in Peruanam, in summis montium interjectorum jugis expirant subito bene multi cum ipsis equis.

Causam Scriptor confert in qualitatem aeris ve- nenatam & penetrativam: addit verò, tam equos quam infessores obriguissè gelu, mansisse autem statuarum in- star, usq; ad ceterorum reditum qui evaserant. Recte

L ij igitur

70 EPITOMES ASTRONOMIÆ

igitur colligi videtur, inter causas fuisse defectum aeris. Sic pilces ad hauriendas undas creati, expirant foris extra undas detenti.

3. In eodem Olympo, adeò nullos esse Ventos confirmat Aristoteles, ut ne characteres quidem inscripti pulveribus a multis annis turbati fuerint. At ubi motus deest aeris, rei mobilissimæ, eousq; verisimile est, aerem ipsum non continuari.

4. Nubes nullæ ultra quadrantem unius milliaris elevatæ, pleræq; multo humiliores deprensæ sunt à mensuris in oris maritimis humilimis: Quare nec aer multò altius continuabitur. Nubes enim sunt exhalationes seu nebulæ recentes, eoq; adhuc calent, & calore subvehuntur longius, quam refrigerata materia.

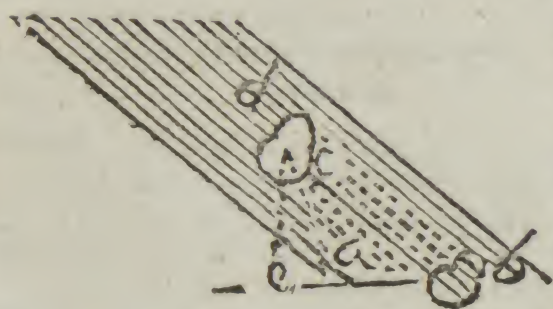
Quomodo metimur Nubis alicujus altitudinem?

Non multo aliter, quam solent alias mensurari distantia rerum inaccessarum: ex duabus veluti stationibus intervalli cogniti: ut si duo mensores simul uno momento diversis locis ejusdem nubis declinationem à vertice quadrantibus caperent.

Cum autem rarò contingat duos uno tempore sic dispositos, instrumentis instructos, & in eandem nubem intentos esse: mensor unicus vicem duorum supplebit, & duas veluti stationes eodem tempore obibit hoc artificio. Sole lucente nubem eliger, quæ rectâ vel contra solem vel in plagam à sole averisam vergat, notabitq; locum, in quem nubis umbra cadat: tunc quadrante capiet declinationem à vertice primo nubis, deinde & solis. Nam si alter mensor staret in loco umbræ, nubes illi & sol, eandem hanc habituri essent inclinationem. Cetera per sealam alimetricam expediuntur.

IN

In Schemate praesenti C E est perpendiculum ex Nu-



be, B umbra
locus, A sta-
tio mensuris
in eadem pla-
nitie qui de-
bet primo di-
rigere pinnaci-
dia a qua a-
drantis in li-
neam AC, &

notare arcum, quem rescindit perpendiculum. is enim me-
titur angulum ACE, deinde dirigenda sunt pinnacidia in
lineam AD, ut sol per foramina transluceat: & arcus,
quem rescindet perpendiculum, metietur angulum BCE.
Tertio debet spacium AB metiri pedibus vel passibus.
Tunc Tangens anguli ACE auferendus est a tangente an-
guli BCE (si nubes G. est contra solem) differentia dis-
dens numerum passuum inventorum, multiplicatum prius
in sinum totum, prodit quotientem altitudinis CE.

Vt si nubes declinasset Gr. 21. 48. Tang. 40000:
Sol vero Gradibus 45. 0. Tang. 100000.

Differ. 60000.

Umbra vero absisset a mensore passus
mille. Duc 1000
In sinum rectum 100000
factum 100000000
divide per 60000

Prodit quotiens
1666 passus
Tanta esset al-
titudo nubis.

Si vero nubes esset e regione Solis, tunc Tangentes essent
addendi.

Est ne constans aeris altitudo?

iii

Nm

72 EPITOMES ASTRONOMIAE

Non est constans, sed crescit cum ipso calore per
loca & tempora.

*Non erit ergo constans quantitas Refra-
ctionum?*

Non sanè, sed id hoc cum discriminè. In locis
maritimis, constantior ut plurimum, & pene semper æ-
quabilis est refraction, quia superficies aeris est illis al-
tior: itaq; parum illud, quod diversis temporibus huic
altitudini accedit, tanto minus sentitur locis illis.

In locis verò montanis altissimis, interdum refra-
ctio penè nulla est, praesertim hyeme, quando aer hu-
milis & minus vapidus; interdum est refraction insolens
& penè prodigiola: quod contingit etiam maritimis
quandoq; sed per accidens, ob situm; quando scilicet
magna vis vaporis ebullit ex montanis quâ iter est ra-
diationibus in locum illum maritimum.

Braheus prodit etiam Solares refractiones ali-
quot scrupulis majores refractionibus stellarum, &
quod consequens est, per aliquam multos gradus altius
sensibiles: ex qua re confirmari videtur, quod etiam
aliunde sit verisimile, aerem matutinum accessu lucis
diurnæ augeri attolliq; per noctem verò minui & de-
primi.

Quid sunt Crepuscula?

Authores Latini usurpant pro luce crepera, hoc
est dubiâ, cum dilucescit. Astronomis est omne id rem-
pus, quod intercedit primam sensu notabilem aeris cla-
ritudinem & ipsum solis ortum; vel vicissim, quod est
inter Solis occasum & ultimum diurnæ lucis in aere ve-
stigium.

*Qua est causa hujus claritudinis absente
Sole?*

Ca

Causæ multæ sunt, partim cœlestes partim Elementares.

Prima quidem efficiens causa, quæ cæteras omnes ciet, est Sol ipse, non obstante, quod sub terra versetur, nec feriat oculos nostros, radio sive directo sive refracto.

Altera causa cœlestis, est aura ætheria, Soli proximè circumfusa ad amplitudinem aliquot graduum, splendens ob solis viciniam alias magis alias minus; quæ tempus aliquod occupat oriendo, donec sol ipse tandem oriatur.

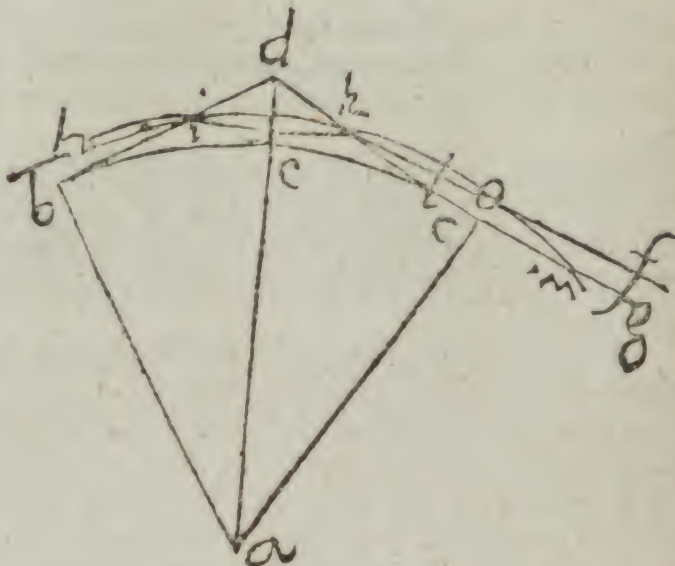
Tertia causa sunt fumi & exhalationes siccæ, calore Solis per diem, aut radiationibus siderum harmonicis excitæ, & super aeris superficiem provectæ calore & tenuitate sua: quæ cum sint nobis altiores, citius à sole & à splendente illo solis amictu illuminantur, quàm loca profunda, sicq; super Horizontem nostrum elevatæ velut accensæ lampades, lucem a sole acceptam, nobis impertiuntur.

Quarta causa est aer ipse, modus causæ geminus. Nam aer vel clarescit directis solis radijs, ut jam de fumis dictum, eosq; revibrat, quippe cum sit densior æthere, ut supra dictum. Vel præstat aer radijs solis vicem speculi cavi, eosq; repercutit. Nam radij solis, cum primùm ingrediuntur sphæram aeris, refringuntur initid; deinde sic refracti pergunt per aeris profundum, priores impingunt in terram, quæ est à nobis versus solem, posteriores prætervehuntur, tendentes versus nostrum locum, & occurrunt rursus cavæ aeris superfici; quæ etsi foras emitit secundò refractos, tamen & repercutit tenuem eorum partem introrsum, cum sit lævis & specularis. Quos igitur repercutit introrsum, ij rursus æqualem sphæræ aeris arcum abscissuri impingunt secundò in superficiem aeris ulteriorem, & sic successivè; donec adeò debilitètur tot attenuationibus, ut non amplius valeant illuminare aerem sensibiliter.

E v V

74 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Et hic FO, refringitur in O & fit OK. occurrit



*autem superficies in K. repercutitur tenuiter in I. rursusq;
in H adhuc tenuius, quia pars ipsius OK, exit per K, pars
ipsius KI. exit per I. Radius vero GM, refractus in M. fit
ML, & impingit in Terram in L. Posito ergo loco in superfi-
cie Telluris B. etsi Sol ei non est ortus, nec radius Solis GM
ulla ratione in B. pervenit, quippe qui in L impingit, radius
tamen ejus superior FO per OK, KI, IH, venit ad aerem
H, eum illuminans tenuiter, qui ideo potest crepusculi lu-
cem in B. causare, cum H sit loco B super Horizontem, quem
repræsentat linea Bl.*

*Quomodo Veteres demonstrarunt altitudi-
nem ejus materia, qua incendit crepuscula?*

*Cùm statuissent materiam illam illuminari tan-
tum à Sole, radijs tantum directis, ergo eo momento,
quando primum in ipso Horizonte ortivo fuit animad-
versa vel tenuissima claritas aeris, ex stellarum situ in-
dagarunt numerum graduum, quibus Sol esset sub ho-
rizon.*

*Horizontem adhuc d
vel 19, graduum
dus ulq; ad illum
stringens horizon
primum facit h
re intermedia
super horum totum
bat altitudinem ill*

*Sol Claret noster
illum, D aer albesce
rizonie. Ergo CB
cui hac luce Sol ori
minant huc radu
rizonem amba
quint apud CE
dum. Ergo secun
Qualum igitur ad
et 19, vel 12, 47, ve
16, vel 17, semel.*

*Hic vero dem
lato mudi, pater
materiae etiam
hor : quare huc
te altitudinis aeris.*

*Quo argu
lumen j
an*

Quia ple

horizontem adhuc demersus, cum invenerunt 16. 18. vel 19, graduum: cum igitur totidem interessent gradus usq; ad illum terrarum locum, quo sol oriebatur, stringens horizontem, statuerant igitur, materiam quæ primum facit indicium crepusculi, imminere loco terræ intermedio. Quare excessus secantis arcus dimidij super sinum totum, comparatus cum sinu toto, arguebat altitudinem illius materiæ super terram.

Sit C locus noster, CD Horizon, & in illo, non supra illum, D aer albescens, quando sol 16. 18. vel 19. gr. sub Horizonte. Ergo CB est 16. 18. vel 19. Gr, & B est locus, cui hac vice Sol oritur, stringens eum radio BD, & illuminans hoc radio materiam in D. Ergo cum tangent Horizontem amba linea, tam CD, quam BD; connexis EA, erunt æquales CE, EB arcus, & quilibet 8. 9. vel 9 semis graduum. Ergo secans AD 100983. vel 101247. vel 101391. Qualium igitur AE 100000, talium DE altitudo materia est 983. vel 1247. vel 1391, hoc est 8. semis miliarium, vel 10. vel 11. semis.

Hac vero demonstratio omittit causas præter solem alias omnes, puta refractionem, repercussionem & lucidam materiam circa solem: quibus positis aer fit multo humilior: quare non infert hac demonstratio necessitatem tantæ altitudinis aeris.

Quo argumento probas, ad crepusculorum lumen formandum concurrere materiam lucidam circa Solem?

Quia plerunq; , maxime frigidioribus diebus luculis

76 EPITOMES ASTRONOMIAE

laculis, Aurora manifestâ circulari figurâ (ut eam



pingunt Pictores) enititur, surgens in claritatem in medio altam, versus Horizontem utrinq; curvata, proportionem altitudinis ad partem Horizontis interceptam non magna.

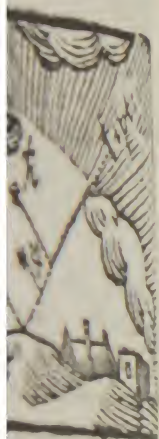
Proba, speciem hanc arcuatam non posse representari ab aere illuminato.

Illuminatio aeris a sole facta, desinit in circulum magnum, cujus dimetiens habet milliaria 1740. posita altitudine aeris milliarium 10.

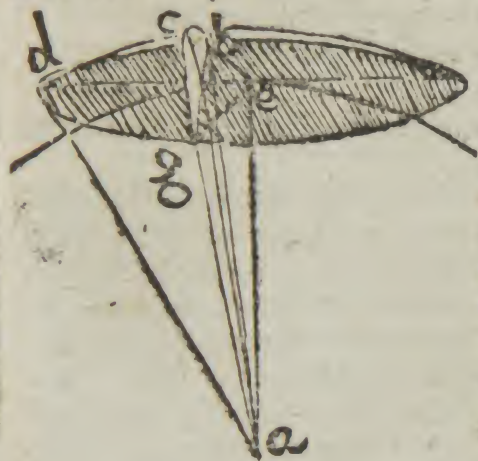
Cum igitur Horizon E.D. tangere incipit hunc circulum, initium erit crepusculi, aberitq; circuli hujus contactus à nobis 9. gradibus, elevatus super superficiem terræ particulis 1247. qualium semidiameter est 100000. quia AD secans gr. 9. est 101247. Ab eo momento transeat paucissima minuta temporis, intra quæ sol fiat uno gradu altior, ergo circulus illuminationis aeris jam à nobis aberit 2. gradibus, quorum secans 100983. itaq; de aeris illuminati altitudine particula 264. super horizontem eminebunt. Segmentum vero circuli, cuius

LIB
jus semidiametris
dime fus, occupat
d
g
intervallo 2 part
apparent angulus
lexies eoc: angulus
do supra horizontem
justam simplicitatem
lumi: Non potest
hoc phenomenon
Fortis signum
tudo argenti
Minime
saris ad oculum
Species repræsent
directa, non la
superficie flumini
Vimur ergo
dies solis in ocul
aeris nobis vicina
ipse secundâ

circuli figura



ius semidrAC 101247. occupans particulas 264 altitudi-
dine sua, occupat in sectionis longitudine GB 14416.



quod est altitudinis
quingagecuplura
quintuplum. Ecce
auroram intra 6. pri-
ma minuta à primo
ejus initio, quingua-
gies quingies latio-
rem, quam altiorem
futuram, si solus aer
(10 etiam miliaria al-
tus) in causa esset cre-
pusculorum: & hæc 2.
lineæ, altitudo sc. &
latitudo segmenti ex

intervallo E particularum 14054, quantus est rangens.
apparent angulis 5 p. 1. & 131. p. m. 6. latitudo sc. vicies
sexies eoq; amplius diffusior in horizonte, quam altitu-
do supra horizontem. Quanto absurdiora sequentur, si
justam sumpserimus aeris altitudinem, dimidij sc. mil-
liaris? Non potest igitur sola Aeris illuminatio nobis
hoc phænomenon auroræ arcuatæ salvare.

*Fortassis igitur demonstrari poterit hæc alti-
tudo surgentis Aurora, ex solo percussura
diorum solarium in Aeris cavo?*

Minimè, nam si tantummodò percussibus ieo-
ratis ad oculum venient radij ex sole nondum orto,
Species repræsentaretur lineæ rectæ lucidæ, versus solem
directæ, non latior quam apparet ipse Sol, sicut fit in
superficie fluminis crispati contra Solem.

Vtimur ergò percussibus, non ad derivandos ra-
dios solis in oculum, sed ad illustrandum totum corpus
aeris nobis vicinijs, ut inclarescens porro seipso luceat
lyce secundâ.

Cum

78 EPI TOMES ASTRONOMIÆ.

*Cum autem res sit certa de substantiâ lucidâ
circa solem, quid opus est adducere Aerem
in considerationem crepusculorum?*

Multa sunt hic aeris munia, quæ nequit exsequi
causa cœlestis seipsa.

I. Si ex una sola Orientis plaga secundaria lux alla-
beretur, sic ut aer non undiquaq; colluceret in plagas
omnes, nunquam illucesceret in cubiculis ante Solis
ortum, & tabulæ orienti obversæ latus occiduum esset
in meris tenebris. II. Substantia illa circa solem lucida
interdum deficit, crepuscula nunquam. III. Sub-
stantia illa occupat regionem soli vicinam, crepusculi
lux paulò ante solis ortum, præsertim æstate, cœlo toto
diffusa spectatur: totus igitur aer illuminatur, etiamsi
nondum tangatur undiq; solis radijs. IV. Manife-
sta cernitur distinctio penè semicircularis è regione solis
inter partem aeris superiorem illuminatam, & inferio-
rem, vel mane nondum illuminatam, vel vesperi jam
desertam à radijs Solis, quod emphaticè tribus verbis
expressit Virgilius. *Ruit oceano nox.* Hanc autem spe-
ciem non valet exprimere substantia lucida circa
Solem.

V. Crepuscula variant diuturnitate, etiam cum cau-
sa cœlestis non variatur. Nam in quibusdam terris,
ut de Chilensi testatur Iosephus a Costa, crepuscula sunt
brevissima, sic ut intra quadrantem unum Horæ, ex
profunda nocte fiat dies clarissima, solem ipsum enixa.
Oportet igitur præter ascensiones rectiores, de quibus
libro III. etiam aerem inter causas admittere, qui lo-
cis illis purior, pellucidior, minusq; illuminabilis sit,
quam penes nos.

VI. Præbent huic rei testimonium etiam diversæ
partes anni. Diebus enim hibernis crepuscula sunt bre-
via, quia defectu caloris aer est humilis, æstivis contra
sunt longa & pernoctia, quia caloris excessu aer est
altior

Li
altior. Nam substat
lis est: non obliuiscit
elementari, ipsa ce
causa astronomica,
dam hanc varietatem
VII. Quia etiam
anni, promissionem
Tempore enim habet
lum aspectum, sub
matutinis delictis.
frigus soluit, qui p
qui ventos & pluvias
vehitur altitudinem
maturus & fortius
minet: Causa vero
cida non tam facile
hic effectus, nec
quia aspectus formæ
tempore etiam apud

Atque etiam
aer non

Imò ex seipsum
dum sic est compara
cuerat præstat. A
deficiente substantia
luminari in tanta se
solis quasi per mult
quentes, id est per
ulq; derivaretur.

Vtere tamen
ribus, revibratione
ris particularum a
minat nubem, n
rebulata domus in

altior. Nam substantia circa solem lucida, etsi variabilis est: non observat tamen circuitum caloris & frigoris elementaris, ipsa cœlestis existens: nec sufficiunt solæ causæ astronomicæ, libro III. explicandæ, ad efficiendam hanc varietatem.

VII. Quin etiam eodem in loco, iisdem temporibus anni, pro mutationibus auræ, variantur crepuscula. Tempore enim hibernæ, post gelu, quando ad stimulum aspectuum, subitanea resolutio frigoris ingruit, maturius diescit. Vapor enim ebulliëns ex terra, qui frigus solvit, qui parietes incrustat pruina humidatq;, qui ventos & pluvias gignit; idem etiam in maiorem celeritur altitudinem, vi caloris sub terrâ adsciti; ut & maturius & fortius a sole illuminetur, vicissimq; illuminet: Causa verò cœlestis, seu materia circa solem lucida non tam facile & celeriter mutatur, ut postulare hic effectus, nec sentit stimulum illum aspectuum, quia aspectus formatur tantum in terrâ, non eodem tempore etiam apud Solem.

*At repercussus radiorum in cava superficie
aeris non videtur admiscendus?*

Imò ex septem munijs aeris jam explicatis, secundum sic est comparatum, ut sine hoc repercussu nequeat præstari. Aer enim cum certò sit tam humilis, deficiente substantiâ circa solem lucidâ, non posset illuminari in tanta solis profunditate grad. 18. si non lux solis quasi per multas manus, ordine se mutuo consequentes, id est, per multa repercutientia puncta, ad nos usq; derivaretur.

Ut re tamen, si libet, pro repercussibus specularibus, revibratione, seu illuminatione remotiorum aeris particularum à vicinioribus Soli: sicut cum Sol illuminat nubem, nubes tectorium in platea, tectorium tabulata domus interiora, tabulata faciem scribentis facies

80 EPITOMES ASTRONOMIÆ.

facies papyrum, rursum prorsumq;. Illud solum tene ex opticis, utcumq; vibratio lucis mutuatiuæ differat à re percussu, certè ex hoc tamen illam derivari.

*Quid sentiendum de stellis discurrentibus,
inq; Terram cadere visis, quarum initio sa-
piens est mentio?*

Discurrentes stellæ sunt nihil aliud, quam flamma depascens materiam aridam, ex terra excretam & in longum extensam, ut solent quædam nebulae vel nebulae: quam materiam incendit circumstantia frigoris superni.

Stellæ cadentes, sunt materia viscida inflammata. Earum aliquæ inter cadendum absumuntur, aliquæ verò in terram cadunt, pondere suo tractæ. Nec est dissimile vero, quasdam conglobatas esse ex materia foculenta, in ipsam auram ætheream immixta: exq; æthereis regionibus, tractu rectilineo, per aerem trajicere, ceu minutos cometas, occultâ causa motus utrorumq;.

Cum autem hæc omnia sint momentanea, nec revolutionem primi motus, qui est omnium celerrimus, morentur, quare ad Physicos & Meteorologiam spectant, ex Astronomiâ verò & doctrinâ sphericâ sunt eliminanda; quippe in qua nihil momentaneum, sed tantum illa, quæ oriuntur & occidunt cum revolutione diei, consideratione digna censentur.

*Qua ratione fit, ut interdum stella fixa com-
muniter omnes appareant usq; adeo magna,
scintillationibusq; adeo flagrant?*

Ne hoc quidem stellis ob motum aliquem astro-
nomicum accidit, sed tantum ratione aeris.

Cum enim ingruunt pluviae, primum in terræ vi-

scribitur vix
munis, tangitq;
igitur est confectio
oculi, & inter pel-
proportionem radi-
tur refractiones ill-
ctionibus, Com-
los dicere solam
gunt refractionem
oculo singula a p-
cieculis in oculo
imbuuntur, super
verò obscurior am-
menti, non am-
quam sunt, sed e-
tus movent visum
Visionis verò & ge-
dantissimis & yacuo

Cum autem in
stare, Solam
na videntur,
hanc refractionem
(u. c. 17)

Diversissima
tum visorum per
Luna & constellat-
rentes, id est, at-
mar, nequaquam
quam in medio co-
metros non nihil
fuit: A stimant
dianetros, cum d-

feribus oritur vapor multò densior , quàm aer com-
munis , tangitq; & veluti inundat oculos : non amplius
igitur est consueta differentia inter pellucas tunicas
oculi , & inter pellucidum medium aeris : mutatâ verò
proportione radiorum , per quæ transeunt radij , mutan-
tur refractiones illæ quibus fit visio ; mutatis his refra-
ctionibus , Coni punctorum visibilibum , quos penicil-
los dicere solemus , obtusiores fiunt , quæ tangunt & pin-
gunt retiformem tunicam oculi ; atq; ita non puncta in
oculo singula à punctis singulis visibilibum , sed superfi-
ciculæ in oculo à punctis pluribus visibilis rei vicinis
imbuuntur , superante picturâ lucidorum , obliteratâ
verò obscuriorum . Sic itaq; latiori parte sensorij instru-
menti , non ampliores tantum stellæ repræsentantur ,
quàm sunt , sed etiam scintillationes earum reales for-
tius movent visum : quæ omnia in Opticis , inq; modo
Visionis verò & genuino demonstrationibus innixa sunt
clarissimis & jucundissimis.

*Cur autem in Horizonte potissimum & quò-
tidie , Sol luna & constellationes tam mag-
na videntur : atqui prius contrarium effice-
bant refractiones , scilicet res in ortu vel occasu
seu seipsis minores apparentes ?*

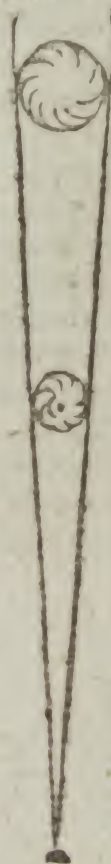
Diversissima sunt in opticis , dimensio angulo-
rum visivorum per instrumenta : & Æstimatio . Sol
Luna & constellationes , si magnitudines earum appa-
rentes , id est , angulos visorios instrumentis dimetia-
mur , nequaquam inveniuntur in Horizonte majores ,
quàm in medio cœli , sed potius , secundum erectas dia-
metros non nihil minores , ut hætenus ostensum rectè
fuit : Æstimantur autem majores secundum omnes
diametros , cum oriuntur & occidunt . Æstimatio e-

F

nini

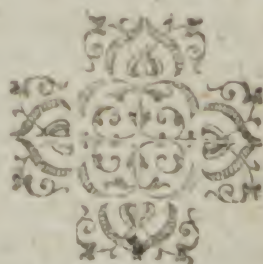
82 EPITOMES ASTRONOMIÆ

nim colligit magnitudinem visibilis rei ex distantia, distantiam ex comparatione ad alia corpora.



Iam vero cum constellationes versantur in Cœli medio; corpus aeris nec profundum est, respectu aspectabilis latitudinis terrarum, nec si profundum esset, conspici potest: igitur ex absentia corporum interjectorum ratiocinatur sensus communis per errorem, sidera cum sunt in Cœli medio, nobis esse propinquiora, quam cum oriuntur & occidunt: tunc enim censentur remotiora, quia valles & montes inter nos & orientia sidera longissimo tractu intejecti, patent oculis. Sequitur igitur error alter, ut Sol, qui manet ejusdem magnitudinis, æstimetur culminare parvus admodum, oriri verò ingens, ut Gigas.

Eorum enim quæ videntur eodem angulo visionis, illa sunt majora, quæ remotiora, ut docemur in opticis.



Princ
atru

Dele
in Mu
po

Ex ista M
da, vident
Gigantum ex

Supra ex v
ram cum toto Mer
Cari concurren
autem spaciū de
phismum, adde
crenū dicitur, que
tur, sit ne in spaci
loco hujus cari.
autem libro po
centro Mura, e
re. 2. Terram a
iter, itaq; terra
Quod Planetas
curiones Saturn
Venens & Merce
his circulis occu

PRIN

Principiorum Do- ctrinæ Sphæricæ

PARS IIII.

De loco Telluris in Mundo, ejusq; pro- portione ad Mundum.

*Si totus Mundus clauditur superficie rotunda,
quem igitur in locum Mundi refert
Globum ex Terra & Aqua coagmentatum
& Aere amictum?*

Supra ex visione probatum est, Ter-
ram cum toto Mundo mobili, esse intra complexum
Cavi concamerati à firmamento, seu à stellis fixis. Cum
autem spacium hoc cavum, à stellis fixis vacuum, sit am-
plissimum, adedq; inæstimabile: nondum scitur ex ha-
ctenus dictis, quo loco hujus cavi spacij Terra colloce-
tur, sit ne in ipsissimo centro Mundi, an in aliquo alio
loco hujus cavi, paululum extra centrum. Probabitur
autem libro potissimum quarto 1. Solem esse in ipso
centro Mundi, quare terram extra centrum esse oportere.
2. Terram annuo motu ire de loco in locum circula-
riter, itaq; terram in centro Mundi esse non posse. 3.
Quod Planetas attinet, terram esse abditam intra cir-
cuitiones Saturni Iovis & Martis, circa verò circulos
Veneris & Mercurij corpusq; Solis, quod intimum in
his circulis occupat locum, circumire: vicissim autem

F ij

à Lu?

84 EPITOMES ASTRONOMIÆ

autem à Luna, comite suo, flexuoso motu circumiri.

Sed hæc nihil ad motum primum faciunt, cum hic versemur in principijs ad illius solummodò primi motus explicationem necessarijs.

Itaq; sufficit ad explicationem motus primi, ut terram collocemus in centro illius motus, etsi non sit in centro totius universi. Nam posset esse terra centrum primi Motus, etiamsi non esset intra cavum illum fornicem fixarum inclusa, sed planè inter ipsas fixas confiteretur.

Vnde scis, tantum esse spacium intra cavum fixarum sphaeram?

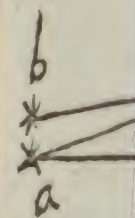
Quia cum semidiameter Telluris contineat miliaria Germanica paulò minus Nongenta, tota tamen ista longitudo præ ingenti fixarum à Terrâ distantia, pro nihilo est, nec in sensus incurrit: aded ut non tantum Centrum corporis Terræ, sed etiam quilibet Oculus in superficie Terræ, nongentis ferè miliaribus à centro distans, possit haberi pro centro primi motus, ipsaq; aded tota terra, tantæ corpus amplitudinis, pro mero puncto.

Proba semidiametrum Terræ in primo motu evanescere?

I Transversa diameter corporis Solis, quod multo propius est Terris, quam ulla fixa, nihilo major deprehenditur instrumentis in medio cœli, quam cum sol cernitur oriri: cum tamen oculus in superficie Telluris constitutus, totius semidiametri intervallo propius sit culminanti quam Orienti.

Idem tene de angulo distantie binarum fixarum simul orientium. At quanto culminantes appropinquat.

Figura 11



miliaria non erit
villum inter illas &

Sifint AD, &
CP sunt una semidiam
OP est constellatio ca
quæ, ac præterea OC
& CPD.

Il Quid si motus
ut sequenti parte doc
& corporis Telluris
ut stellam aliquam
tenu vifiam, tanto la
quanto cum videtur
cum non videtur in
sub æquatore dies
deprehenduntur n
distantia stellæ, ta
Horizontem de me
à terra, comparat
orientis appropinq
tæ, non est sen

Si autem corpus terræ ipsa majus, tam apparet par-
vum, oportet longissimo intervallo seu innumerabili-
bus Terræ diametris remotum esse.



Sit AC Terra, BAD horizon loci A, ECF horizon loci C
oppositi, si ergo uterq; incidit in stellas B & D, sic ut possit
utraq; videri tam ex A, quam ex C. oportet BE vel DF
esse majora corpora ipsa AC.

Annon quantitas hac apparitionis constel-
lationum constans, docet nos, quod Terra
sit in ipso etiam constellationum omnium,
adcoq; & totius Mundi medio, ut vulgo ar-
gumentantur?

Non simpliciter valet argumentum de ipsissimo



Mundi medio, sed
sic. 1. Quia omni-
bus unius noctis
horis eadem quan-
titas cujusq; con-
stellationis, in-
strumentis depre-
henditur; hinc
sequitur duorum
alterum, ut Ter-
ra vel in centro sit
uniuscujusq; cir-
culorum, per quos
moventur con-

stellationes motu diurno; vel si ipsa quiescentibus fixis
motum hunc apparentem præstet, ut tunc maneat di-

E iij

flaa

88 EPITOMES ASTRONOMIÆ

stantia ejus à sideribus invariabilis, non attento, ubi fixa sit, in centro universi, an extra.

2. Quia omnibus anni partibus durat hæc apparitionis quantitas, illud insuper demonstratur; Terram toto illo Tempore nihil, quod in comparatione cum distantia, sensu notari possit, recedere à fixarum ulla, nihil ad eam accedere.

An verò Terra recedat aliquo intervallo, quod per se satis quidem magnum, at respectu ingentis fixarum distantia, insensibile sit, per hoc argumentum non patet.

Sicut è contrario, quia Planetæ non semper, nec omnibus anni partibus apparent ejusdem quantitatis: inde patet, intervallum, hos inter & Terram certò variari. An verò Terra ad Planetas, an hi ad terram, an verò utriq; ad alteros accedant recedantq;, per hanc argumentationem manet indiscussum, examinandumq; relinquitur doctrinæ Theoricæ. Nihil enim interest doctrinæ Sphæricæ, utcunq; hoc comparatum sit, cum ista mutatio magnitudinis apparentis non fiat intra unam diem: qui modulus temporis motui primo, doctrinæ Sphæricæ subiecto, præscriptus est.

Circuli Sphære maximæ distendantur ab Horizonte terreno bisariam, semper enim media pars cuiusq;, conspici potest: & de æquatore semper media pars oritur 12. horis, ut apparet in æquinotijis, quando sol in Æquatore est. Hocne sufficit ad asserendum Terræ Centrum Mundi?

Hoc quidem evincitur, terram esse centrum circulorum maximorum Sphære, quam oculus sibi imaginatur quovis tempore. Interim per hoc argumentum potest visus ille esse extra centrum totius universi, Nam circuli sphære imaginatione visus existerent etiam

nam tunc, si terra
visus in Luna
audiemus

Circuli Cæli
non tam in
Nunc autem
Terra est
hanc in terra
et quod idem
scilicet Terra
est

Collectio



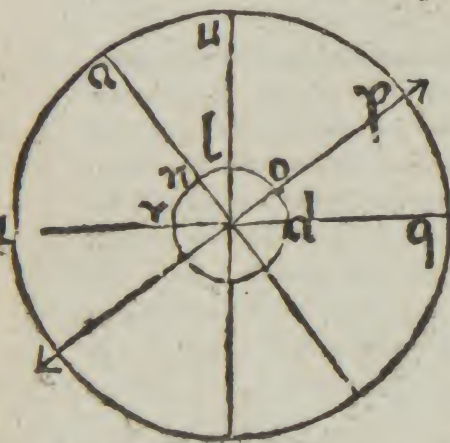
nam ideo terra in
circulis terræ & cæ
verso, ideo evenit
ha, quia visus &
centro terræ desce

Si Terra non
futura aqua

Sane ex equ

Nam tunc, si terra longissimè è suo loco exularet, aut
si Visus in Luna vel Iove, aliqve Planeta esset: ut
audiamus.

Circulis Cæli & Terra proportionalia eveniunt tam in longum, quam in latum. Nam ubiqvis 15. Milliaria Germanica in Terra efficiunt unum gradum in cælo: ubiqve hora in terra, efficit 15. gradus in cælo: oportet igitur idem eorum centrum esse, centrum scilicet Terra: ut recta ex illo educta abscindant arcus proportionales?



machinæ mundanæ, sed tantum de circulis sphaeræ, quam oculus sibi circumjectam esse imaginatur, eoq; ipso seipsum in illius centro collocat, faceretq; idem, quemcunq; in locum mundi transponderetur. Et si præpostera est forma collectionis; non

enim ideo terra in circulorum omnium centro est, quia circulis terræ & cæli eveniunt proportionalia, sed ex adverso, idè eveniunt circulis terræ & cæli proportionalia, quia Visus & Ratiocinatio, circulos cælestes ex centro terræ describunt.

Si Terra non esset in medio: Videntur non futura æquinoctia, Sole in medium circuli veniente?

Sane ex æquinoctijs probatur, terram esse in statione

F Y

90 EPITOMES ASTRONOMIÆ

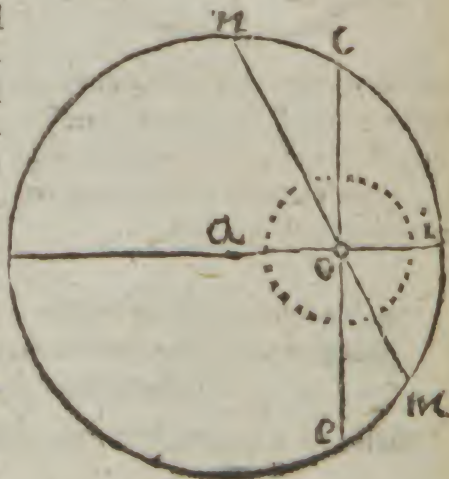
tionem communi Zodiaci cum Æquatore, & sic in uniusq; plano, inq; centro æquatoris, ut patebit ex doctrina Sphærica.

At non est necesse, ut terra sit idè in centro totius universi. Nam etiam sic erit in plano zodiaci, si ipsa motu suo circa Solem (& sic extra Mundi centrum) describat Zodiacum sub fixis, per imaginationem: etiam sic erit in plano Æquatoris, si motu sui corporis diurno circa axem suum, describat circulos per imaginationem sub fixis parallelos, eorumq; medium æquatorem, quocumq; in loco Mundi sic rotetur.

Nam si Terra in alia aliqua regione Mundi & rotaretur circa axem & ferretur circa solem, per alias etiam fixas hi circuli imaginando traducerentur.

Si terra non esset in medio Mundi totius centro: nunquam conspiceretur media præcisè Zodiaci &el Mundi pars supra Horizontem, sed &el plus &el min⁹ nisi tantum eo momento, quando Zodiaci &el Mundi centrum oritur. Ut si sint NM, &el CE. horiZontis linea, secabunt Mundum in inæqualia, sin LA, tunc in æqualia, quia A centrum incidit in LA Horizontem?

Verum est, quod obijcitur: at nihil habet absurdi: nihil contrarium experientia manifestæ. Quis enim mensus est unq; id quod de mundo simul uno intuitu comprehendit. Quancumq; tamen mundi portio quovis tempore cernatur, ea imaginatione Sphæræ circa



visum

visum descriptæ & horizonte circulo bisectæ, censetur esse perfectum hemisphaerium.

Pone Terram O esse medio loco inter I extremitatem Veri Zodiaci seu fixarum & inter A centrum: itaq; COE, quæ est ipsi AI ad rectos, ressecabit CIE et etiam partem, eritq; CNE arcus duplus ipsius CIE. At nihilominus visus in O constitutus haberet arcum CIE pro semicirculo non minus quam arcum CNE. Fixas enim omnes in ICN, transferret per rectas ex O ductas in circellum minorem ex O descri-
ptum.

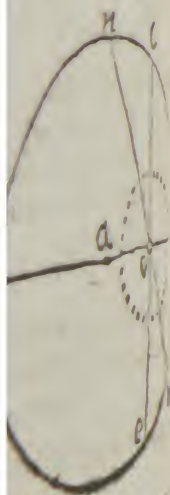
*Signa bina, in quorum uno cernitur Luna
deficiens, in altero Sol, non viderentur ex
Terra in vicem opposita, si terra non esset in
medio?*

Equidem si Terra non inter Solem & lunam in-
tercederet, non videret luminaria in locis oppositis.

At cum Luna deficit, terra interlocatur inter luminaria,
quia ipsa terra est, quæ umbra sui corporis lunam in-
volvitur. Ergo necesse est, lunam deficientem in oppo-
sito Solis spectari, quocunq; Terram ecliptantem cum
luna eclipsata reperueris.

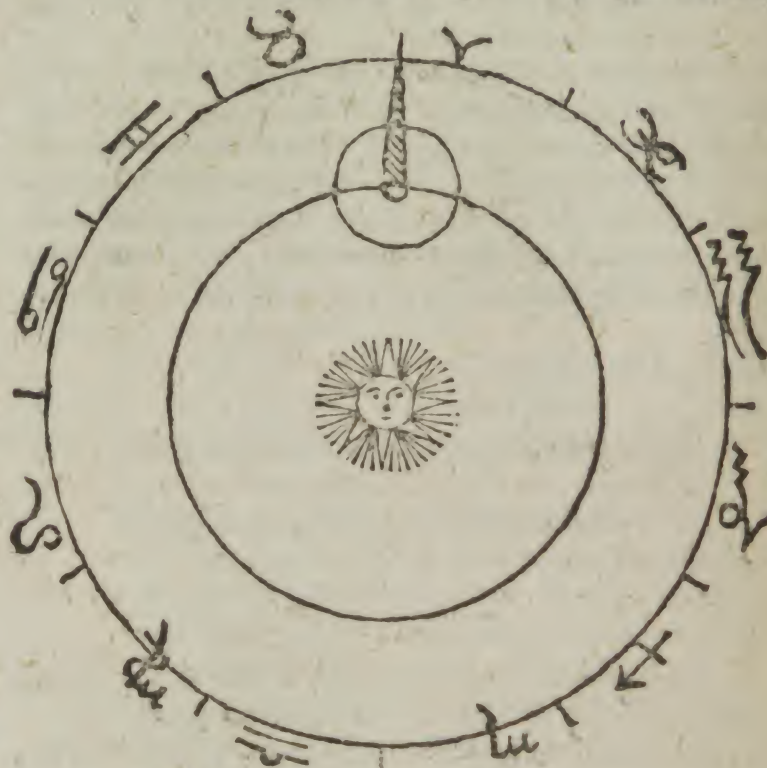
*Semper oriente luna eclipsatâ Sol occidit,
oriturq; occidente illa eclipsatâ Et hoc per to-
tum terra ambitum, ubicunq; Eclipsis in ho-
rizontem incidit. An non hinc proba-
tur, terram esse in medio Mundi?*

Non sequitur hoc, sed solum illud, Terram cum
lumi-



92 EPITOMES ASTRONOMIÆ.

luminaribus in eadem linea recta esse, quando luna de-



Scit. Posset autem idem fieri, si terra cum orbe Lu-
næ proximè ipsas fixas collocaretur. Apparetq; idem
necessariò etiam in globo Iovis, posito quod in eo sint
observatores siderum, cum eclipsantur ab illo, quatuor
Lunulæ Ioviales: non obstante quod Iupiter longissimè
extra medium Mundi circumit.

*Terra nec est in plano æquatoris extra axem
mundi, nec in axe Mundi extra planum æ-
quatoris, nec extra utrumq; simul. ut colli-
gitur ex multis signis seu effectibus Apparen-
tijsq;: ergo erit in utroq; simul, & sic in me-
dio mudi, seu in centro. Nec in P.B. extra Q.B.,
nec in Q.B. extra P.B., nec in F. extra utrumq;
ergò in P.B. & Q.B. simul, id est in B?*

Bene

Bene habet
tur, quam primum
est tam in axe, qua
sphaera imaginaria
hinc sequitur ad
posse esse figura M
utraq; quidem tota
& fixa.

In specie vero
medium ponit, o
de quo in parte sic

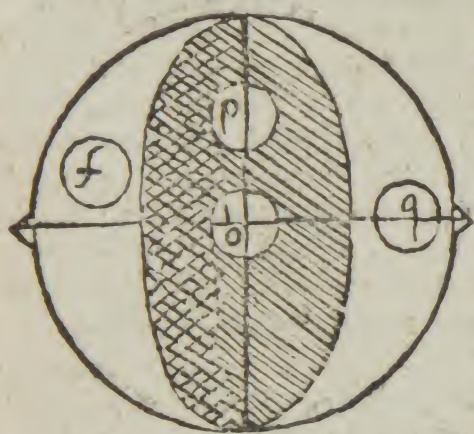


non circumagru
imaginationem
in plano, adeoq;
nihil est aliud, qua
los medius, planu
continuato.

Forſitan e
terru, Terr
eum. G
ferantur ad
id. Si erg
ſy corpu G

Bene habet enumeratio partium, at plus induci-
tur, quam præmissa postulant. Verè quidem Terra
est tam in axe, quam in plano æquatoris, & sic in centro
Sphæræ imaginatione circa visum circumjectæ: at nihil
hinc sequitur ad ipsum mundi medium, cum alia
possit esse figura Mundi, alia figura Sphæræ imaginata,
utraq; quidem totunda utiq;, sed numero differentes
& situ.

In specie verò si terram Copernicus extra Mundi
medium ponit, eoque & motum ejus geminum attribuit,
de quo in parte sequente: jam non opus est, ut situm



Terræ in medio
Sphæræ, signis, effe-
ctibus, vel apparen-
tijs confirmemus:
quin potius a prio-
ri & ex causis illa
habemus. Id e-
namq; Terra est in
axe Mundi, quia a-
xis mundi nihil est
aliud quam axis cor-
poris Terræ, circa
quem illa diurno

motu circumagitur turbinis instar, continuatus per
imaginationem utrinq; usq; ad fixas. Id e-
in plano, adeoque & in centro æquatoris, quia æquator
nihil est aliud, quam circulus Terræ maximus, inter po-
los medius, plano per imaginationem usq; inter fixas
continuato.

*Forſitan ergò Phyiſicis argumentis evinci po-
terit, Terram obtinere medium Mundi lo-
cum. Graduum enim hæc eſt Natura ut
ferantur ad centrum Mundi: ſi ſint extra
id. Si ergò Terra eſſet extra centrum, cum
ſit corpus Grævo, citiſſimè in centrum reci-*

deret

94 EPI TOMES ASTRONOMIÆ

deret: aut gravia ab illa soluta, ex altera parte Telluris, qua vergit in centrum Mundi, ferentur a Terra ad centrum: quod experientia repugnat: Undiq; enim gravia versus Terram cadunt: quæ cum sit rotunda, Centrum igitur Mundi necesse est intra corpus Terra esse.

Negatur antecedens: Non est enim hæc natura gravium, ut ferantur ad centrum Mundi, quatenus centrum: sed hæc, ut ferantur, quodlibet ad centrum sui Corporis, sive in Mundi centro illud sit, sive alibi; & hoc tunc, si grave propositum vicinum sit illi Corpori, & minus illo. Sin autem gravium corporum aliquod poneretur seorsim, extra virtutes tractorias corporis sui, ut si globorum Mundanorum aliquis quocunq; Mundi loco reponatur, sic ut à fortiori per virtutem magneticam nequeat attrahi: in hoc casu gravia cessant esse gravia, carent enim motu in plagam quamcunq; adeoq; à natura instructa sunt ad resistendum quadamtenus motui ab extra sibi illato.

Quomodo probas gravia non ferri ad Centrum Mundi?

Ratione & Experientia.

Proba Ratione.

Si verum esset, Gravia ferri ad Centrum Mundi: causa hujus motus vel esset extra Gravia vel intra illa: Quod si extra, tunc vel Naturalis esset, residens vel in ipso Mundi Centro, vel in Extremitatibus: vel esset violenta, propter mundi motum. Rursum si causa motus esset interna, vel esset appetitio Centri, vel Fuga ab

*ga ad Extremitatem
esse possit, sed
esse ad centrum.*

*Quart. Cent.
aut E.*

*Quia Centru
ticum & verum in
intercentrum. Ac
multo minus ene
ritas quidem est
tum existima.*

*Eodem mo
sphericæ superbie
eant extremitat.*

Proba Ratione.

*In motu circ
totum in motu
ut in Vorticibus. L
aquas ipsæ rotantur
netis impetibus
perituras, & ne
tat, centrum, v
tancia, cum po
ipsa, tardiores
locutionibus in
declinationem ce
At si pon
ætheria, & corp
erit lentior aut
Mundi violento
la detrudat.*

ga ab Extremitatibus Mundi. At cum nihil horum
esse possit, relinquitur igitur, Motum gravium non
esse ad centrum Mundi.

*Quare Centrum Mundi non possit attrahere
aut Extremitas repellere gravia?*

Quia Centrum nihil est, nisi punctum Mathema-
ticum: & verò in non corpore nulla vis inest ad motum
inferendum: Ac cum quantitatum nulla sit efficacia,
multo minus erit aliqua efficacia puncti, quod ne quan-
titas quidem est, sed terminus saltem lineæ quantita-
tum exilissimæ.

Eodem modo, nihil est extremitas mundi, nisi
sphærica superficies: quæ in quantum est figuræ Mū-
danæ extremitas, omni caret efficacia.

*Proba neq; Violentia Motus Mundani ex-
cuti gravia in medium.*

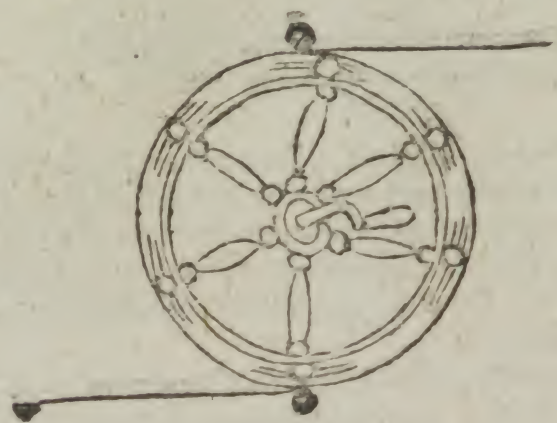
In motu circulari violento, si qua petunt medium
totius rei mobilis, illa oportet esse leviora re ipsa motâ,
ut in Vorticibus Ligna & palcæ sunt leviora, quam est
aqua ipsa rotata in gyrum: ibi namq; major a rotatio-
ne fit impressio in corpus aquæ, quod gravius est, ut im-
petu ruat, & rectitudinem affectans extrema circuli pe-
tat, centrumq; veluti exhaustiat: quo facto, leviora inna-
tancia, cum propter minorem impressionem motus in
ipsa, tardiorinq; motum, destituuntur, & ab aquis ve-
locioribus introrsum repelluntur, tum etiam propter
declivitatem centri, in medium naturaliter influunt.

At si ponimus Mundum rotari, in quo est aura
ætheria, & corpora per illum errantia: Terra utiq; non
erit levior auræ ætheriæ. Nihil igitur juris erit motui
Mundi violento in Terram & Gravia, ut in Centrum il-
la detrudat.

2. Ex-

96 EPITOMES ASTRONOMIÆ

2: Exadverso, solet motus violentus, horizonti parallelus, cum gravia corripuit, incitare illa, si soluta a



rotâ fuerint & in lineam rectam a circumferentia circuli excutere.

Quare si violentia motus Mundani redundaret in terrâ & gravia, potius illa à medio ejiceret

versus extrema : terra enim grave corpus esse ponitur.

3: Adde, quod si motus diurnus inesset toti mundo, is violentus dici non posset, cum propter perpetuitatem, tum etiam propter simplicitatem, cum quibus violentus motus nequit consistere. Motus enim idè violentus est, quia repugnat alii motui, qui naturalis est rei mobili: Corpora enim imposita Vorticibus vel rotæ, gravitatem habent, qua vergunt extra illa sua loca, & extra lineam motus violenti, versus centrum Terræ: locus est igitur pugnae inter motus ad diversa loca, alterius in circulum, alterius deorsum, unde existit quassatio, & chymus. At non sic se res habet cum terrâ, cujus motus est vel ad centrum mundi ipsum, ut vult objectio, itaq; non opus erit illi violenta excussione in illud, vel nullam plagam appetit seipsâ, itaq; raptus ille violentus non erit, quia nulli motui Terræ naturali contrarius.

✦ Est etiam insufficiens causa. Nam ut dem, com

compelli gravia

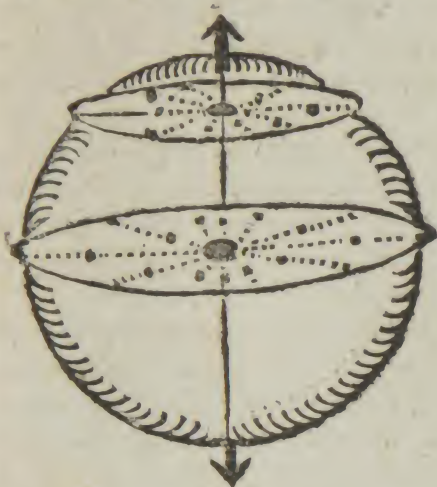


Dicendum
quod ad
Gravia
mutantur

Dicendum
nam
Mundi per
Centrum enim
scribitur
Cum igitur
extrema
tenus gravia
centrum, ut
nec fugere
sent, tamen
petant, quam

Modus
aut ex
in extre
mitteret
vin, vel

compelli gravia in medium circuli, nondum sequetur,



terram in medio totius mundi esse; sed bene in axe, in quo sunt ordinata omniū parallelorum centra. Denique ponuntur in concessa, scilicet diurnum motum inesse ipsi Mundo, quod sequenti parte negabitur.

Dicamus igitur, causam huius motus gravium ad centrum Mundi, esse internam, & Gravia ipsa Centrum petere, aut ab Extremis fugere?

Dicendum itaque juxta fuerit: & quomodo Centrum Mundi petant, aut ab extremis fugiant, & quare. Centrum enim est punctum Mathematicum, quod describitur æquali distantia ab extremis rotundi corporis. Cum igitur Gravia sint corporeum quid, centrum & extrema solo capiantur intellectu, quo carent gravia, quatenus gravia: non igitur querere poterunt motu suo centrum, ut centrum, vel ut intimum Mundi punctum, nec fugere à superficie ut ab extremo sphaeræ; & si possent, tamen causa non erit, cur potius hoc fugiant, illud petant, quam contrarium.

Modus quo tenderent gravia ad centrum, aut eò expellerentur, posset esse iste: si corpus in extremitate Mundi locatum, virtutem emitteret usq; ad gravia, qua vel pelleret gravia, vel fugeretur ab ijs?

¶ At

98 EPITOMES ASTRONOMIÆ.

1. At rationabile non est, vim corpoream extimæ sphaeræ tam longè sese porrigere, tamque exquisitam esse in minimis, ut ad unguem æqualibus undique diametris expellere possit in medium: adeoque primùm atque grave latum pedem à centro Mundi recesserit, statim extima portiuncula sphaeræ stellatæ, quo vergit grave, vim sibi factam, & onus ingruens perentiscat, seque ad id repellendum accingat, cumque cæteris sphaeræ portionibus viribus contendat in onere expellendo, & rursus prorsumque trudendo.

Multo absurdus tanta subtilitas tribuetur gravibus ipsis, iñternoscendi hanc virtutem, ejusque radios, unde quilibet descenderit, & quinam ex ijs longior, in tanta omnium longitudine. Nam virtutes magneticæ habent suos orbis proportionatos, secundum densitatem corporum à quibus defluunt, ut non in infinitum extendantur.

2. Est etiam fuga corporum per se contraria Naturæ, si non sit propter aliud: appetitio verò mutua corporum, seu unio, conservationis rudimentum, Naturæ potius est consentanea. Rectius igitur philosophatur, qui motum gravium definit per vim unionis, corporum inter se similium, quàm qui fugâ contrariorum.

3. Quod si res ad virtutes è corporibus emissas revolvitur: tunc suppetente hac causâ motus gravium in corpore propinquo Telluris, non opus est, accersere aliam à corpore cœlesti remotissimo. Et concessâ tali virtute in corpore Terræ, attrahendi gravia, defenditur motus gravium ad centrum Terræ, etiamsi terra non in centro Mundi fuerit, sed alio quocunque mundi loco.

Assugient gravia ab extremis ut à loco nobiliori, transibuntq, ad intima, ut ad locum ignobiliorum, Natura ingenio?

Hæc quoque ratio in superioribus est refutata: Nam aut in corporibus consistit hæc nobilitas, & sic in

emissâ virtute, al
ram virtute, ut
gura nulla est
gravita, ut talia
plant

Gravita
per attrah
in ferantur

Manifeste
bandus fac am
loco Terræ, vel
feruntur gravia
ma, id autem
terra esset in Mu
extra centrum

Probat
Mundi cent
levius sit a
viam & le

Gravita &
vuntur, non ab
via essent corpor
extimum certum
verint densum h
la; quod argum
extima petere M
sed urgeti a gravi
utraq, gravis, al
et a graviori
penior, saltem
aviam

emissa virtute, aut in figura. Non in corporibus & eorum virtute, ut jam probatum: non in figura, quia figuræ nulla est efficacia sine corporis respectu, & quia gravia, ut talia, carent intellectu, quo figuram percipiant.

Gravia igitur ad Centrum Mundi feruntur per accidens, quia naturali mutua attractione feruntur ad Terram, quæ est in centro?

Manifestè principium petitur. Locus terræ probandus fuit à motu gravium, jam motus gravium ex loco Terræ, veluti evictò, deducitur. Sanè ad Terram feruntur gravia, naturali attractoria virtute, eaque mutua, id autem fit nullo loci respectu, posset enim fieri si terra esset in Mundi Centro, potestque, dum est Terra extra centrum.

Probavit Aristoteles, motum gravium ad Mundi centrum tendere, ex eo, quod motus levium sit ad superficiem mundi, cum gravium & levium motus tendant ad plagas contrarias?

Gravia & levia tantum per comparisonem dicuntur, non absolutè. Si ignis, si fumus absolutè levia essent corpora, evolarent à Terra sursum usque in extimum cælum. Atqui fumorum nubes, ubi superaverint densum hunc aerem, cernuntur quiescere pendulæ; quod argumento est, non ipsos per se suâ natura vel extima petere Mundi, vel à centro etiam terræ fugere, sed urgeri à gravioribus, iisque cedere, ut libræ lances, utraque gravis, altera tamen superiora petit, quippe tracta à graviori. Ergo falsum est gravia seipsis petere superiora, falsum petere ipsam extimam Mundi superficiem.

100 EPITOMES ASTRONOMIÆ.

Et si verò verum est, ex altera parte motum levium esse



quasi versus superficiē Mundi extimam; id tamen est per accidens, fitque, etiam terrā non in centro constitutā, ubi à parte contrariā motus levium planè versus Mundi centrum tendit, si id ponatur supra verticem; idque etiam per accidens propter situm Telluris & plagas. Neque tamen ideo levia ex illā plaga descendunt in cœlum, neque gravia ascendunt ver-

sus inferiora Terræ, seu centrum: sed illa ascendunt ista descendunt versus suas plagas: quia ascendere, est a centro Terræ (non à centro Mundi) fugere: descendere, est centrum Terræ (non centrum totius Mundi) pertere. Quare sicut non sequitur, Levìa ex una parte feruntur versus mundi centrum, ergo gravia feruntur ab ejus centro, ita nec contrarium sequitur, Levìa ex altera parte feruntur à centro Mundi ad superficiem, ergo Gravìa ad centrum Mundi.

Proba jam etiam per experientiam, gravia quædam non ferri ad centrum Mundi, cum ferantur tamen ad sui corporis centrum?

Patet id ad oculum in globo Lunæ, qui cùm sit ejusdem Naturæ cùm Terra in hoc, quod in extimā sua superficiē habet Montes & Valles, Continentes & Mariā, neque tamen sit Luna in centro mundi, quod recipiunt omnes: gravia tamen, ut sunt aquæ lunares, neque in terram, neque in medium Mundi decidunt, sed innuant se ad loca proxima centro globi lunaris.

Vnde scire possumus, in luna esse loca alta & depressa, inq. depressi aquas?

Primum

Primum d
nielo, & deno
nz luminas et
valdeque alperu
elle etiam dep
nec.

Nam parte
quam morda, &
Oriatur cum in
veluti puncta
dia, donec ca
tur, continua
culosa parte
terminus locu
recta linea, om
Hæc igitur cer
xquabili super
seu lacunis.

Jam deinceps
Parsica, & cum
comparans, ex
globi lunæ, hanc
Montes à Sole
xquabilitate, hanc
gravitatem seu
ratiocinatur.

Terra, ut
comparatur
centro M

Multis vi
non est necesse,
si usus aliud po
ignobilissimum,
si non vincit, q
corpore Terræ.
globi Planetæ

Primum docet Optica, Telescopij Belgici admi-
niculo, & demonstratione planè necessariâ, partes lu-
næ luminosas elevatas & extantes esse à centro globi sui,
valdeque asperas; partes verò maculosas & subnigras,
esse etiam depressas & planas, ut est continua plani-
ties.

Nam partes claræ cernuntur illuminari & citius,
quam maculæ, & inter se valde inæqualiter seu sparsim:
Oriuntur enim in medijs partibus umbrosis, quædam
veluti puncta luminosa, quorum lumen augetur tam
diu, donec tandem omnes interjectæ umbræ eliminan-
tur, continuatione lucidarum partium. E contra ma-
culosæ partes illuminantur tardius, & transit per illas
terminus lucis & umbræ (cum luna bifida est) æquali
rectâ lineâ, nullâ varietate, vel mixturâ lucis & umbræ.
Hæc igitur certissima sunt ex Opticis, nigram materiam
æquabili superficie, esse in partibus Lunæ depressioribus
seu lacunis.

Iam deinceps hæc sic opticè demonstrata assumens
Physica, & cum ijs quæ penes nos in Tellure sunt familia,
comparans, ex altitudine, asperitate & claritate partium
globi lunæ, siccam seu aridam, Continentes scilicet &
Montes à sole illuminatos, ex maculis seu nigredine &
æquabilitate, humidum seu aquas, ex depressione demû,
gravitatem seu inclinamentum versùs centrum Globi,
ratiocinatur.

*Terra, ignobilissimo totius Mundi corpore
competit locus etiam ignobilis. Erit igitur in
centro Mundi?*

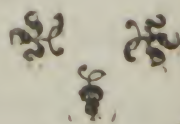
Multis vitiis laborat argumentum. Primum
non est necesse, loca respondere corporibus nobilitate,
si usus aliud postulat. Deinde Terra non est corpus
ignobilissimum, sed ad minimum æquat corpus Lunæ,
si non vincit, quippe Lunæ corpus multò est asperius
corpore Terræ. Et quid si multi alij sunt hujusmodi
globi ex Planetis & Fixis. Iovis certè corpus umbram

jacit ut Terra & Luna, Veneris corpus parte à sole aver-
sâ lumine caret, ut Terra & luna.

Tertiò planè falsum est, Centri locum ignobilem
esse, cùm in adumbratione SS. Trinitatis, ipsam pri-
mam personam Dei Patris, fontem Divinitatis repræ-
sentarit. Igitur etsi loca omninò respondere deberent
corporibus, Terræ quæ pro ignobili habetur, & quæ ad-
minus ignobilior est globo solis, centri locus non debe-
bitur. Sed de hac argumentatione plura infra in do-
ctrinâ Theoricâ.

*At cùm centrum in consolutione globi loco
suo maneat, Terra utiq; quippe corpori gra-
vi & ad motum inerti, saltem propter ratio-
nes motus, locus centri debebitur?*

Rursum vitiosa est argumentatio non uno nomine.
Primùm assumitur inconcessum, diurnum motum in-
esse toti machinæ mundi, quiescente sola terrâ; quod
sequenti parte invertetur. Detraçto verò motu totius
globi Mundani: centri privilegium illud cadit. Deinde
non est gravis terra tota, quatenus tota, quia nihil est
extra Terram, quod illam attrahat, à qua tractione di-
catur gravis. Tertiò iners quidem est terra ad motum,
eidemque aliunde illa quadamtenus resistit: at talia
sunt omnia corpora, quatenus corpora; non meretur
igitur Terra præ aliis corporibus locum centri hæc iner-
tiâ. Denique in doctrina Theoricâ probabitur, Terram
de loco in locum transferri; quo posito, invertitur ar-
gumentum; ut Terra ob id ipsum quia locum mutat, in
centro esse non possit. Saltem in præsens hoc motu
manente in dubio, necessitas etiam argumenti
dissolvitur, ab ejus quiete ad locum
in centro procedentis.



Prin-

Li
Princi

crin

De n

Traus fr
circumf
sum (sup
peret ut
quodlibet
ma, cum
intervall
Terra?

Astronom
sum falsi circa mo
ascendere supra mo
cem: Sed e contra
jecti, stantes in
cum toto globo
sus in piagam
tis immobiles, a
dentis regi; ita
punctum vertica
rum ad motum

Am tu, p
per hanc
excusari

Principiorum Do- ctrinæ Sphæricæ

PARS V.

De motu Terræ diurno.

Teneo figuras cæli & Terræ Aerisq; Terræ circumfusi, & Locum Terræ in mundo, quantum sufficit ad cognitionem motus primi: superest ut queram, quid nobis faciat sidera quotidie ex una parte Horizontis emergere, inq; ejus opposita parte, post aliquot horarum intervallum rursus condi, cæline motus an Terræ?

Astronomia Copernicana docet, visum falli circa motum primum: non enim sidera verè ascendere supra montes, attollive versùs nostrum verticem: Sed è contrario, montes qui sunt nobis circumjecti, stantes in superficie globi telluris, partes quippe cum toto globo, circa axem illius converti à plaga occasus in plagam orientis; eaque conversione stellas orientis immobiles, alias post alias nobis detegi, stellas occidentis tegi; itaque non stellas per verticem transire, sed punctum verticale transire per stellas immobiles, quantum ad motum primum.

Ain'tu, posse omnes apparentias motus primi per hanc mirabilem positionem sufficienter excusari, totamq; doctrinam sphæricam tradi?

G 4

Planè

304 EPITOMES ASTRONOMIE

Planè exactissimè: adeoque hic scopus est unicus hujus libelli, ut quod jam verbis est promissum, id re ipsa comprobetur.

Cum Verò in principio libelli, quando de Hypothesibus questio fuit, legem hanc prescripseris astronomo, ut non quidvis pro libitu ponat, sed positiones suas etiam comprobet Natura consultis, quæro igitur, num speres te hanc absurdam positionem probare posse, & quibus argumentis?

Motum primum contingere convolutione jugi Telluris circa suum axem, quiescentibus corporibus cælestibus (quantum ad primum motum) id probari potest argumentorum generibus potissimum septem; quorum 1. est à subjecto motus. 2. à celeritate motus. 3. ab æquabilitate motus. 4. à causa motus seu facultate motrice. 5. ab organis motoriiis, hoc est ab axe & polis. 6. à fine motus primi. 7. à signis seu effectis.

1. Probat à subjecto motus.

1. Natura semper, quod potest per faciliora, non agit per ambages difficiles. At per rotationem Telluris angustissimi corpusculi circa suum axem in plagam Orientis, planè idem potuit efficere Natura, quod per convolutionem Mundi amplissimi circa eandem axem (pro rogatum ad utramque Mundi extremitatem) in plagam Occidentis. Quemadmodum igitur credibilis est, caput hominis converti in auditorio, quam, auditoriū volvi circa caput hominis immobile: sic credibilis est etiam, terram rotari ab occatu in ortum, quam universam reliquam Mundi machinam, ab ortu in occasum, cum eadem utrinque sequantur.

2. Si primus motus inest cælestibus orbibus, tunc eidem subjecto duo insunt motus, unus communis sphaeris

ris omnibus, alter proprius cujusque sphaerae; at multo verisimilius est, motum primum & motus secundos, distinctos esse subjectis, ut secundi, qui plures sunt, insint iuxta quisque sphaerae; primus verò, qui unicus est, insit etiam unico corpori Telluris, & quidem ipse solus, respectu quidem suae formae, quae definitur axe & polis velut immobilibus; non obstante, quòd infra in doctrina Theorica accedet ipsi etiam alius, respectu longè alio, ut quo, una cum corpore, etiam Axis poli & centrum movebuntur.

Argumentum colligit tantum Verisimilitudinem, demonstra necessitatem.

Motum aliquem contingere, Oculi sine errore testantur. Is si contingit quiescente terrâ, tota igitur reliqua Mundi machina volveretur; tertium non datur, estq; hoc extra controversiam. Atqui non potest moveri tota Mundi machina motu diurno, quiescente sola terrâ; ergo necesse est, terram moveri motu diurno.

Quare non potest moveri tota Mundi machina?

Mundus aut est infinitus, aut finitus. Esto primum illud, secundum Gulielmi Gilberti opinionem, qui putat Dei omnipotentiam in hoc illustrari, si mundum extrorsum infinitum statuatur, ut ex infinitae quantitatis creaturâ, potentia creatoris infinita cognoscatur. Et si verò refutatus est supra metaphysicis argumentis; ex astronomia tamen, cui ob sensuum evidentiam plus fidunt homines, quam rationationibus à sensu remotissimis, nihil ad coarguendum illum depromi potuit. Posito verò Mundo extrorsum infinito, demonstravit Aristoteles, moveri illum non posse motu convolutionis totum, quatenus totus.

Esto jam finitus Mundus: extra mundum igitur nihil

106 EPITOMES ASTRONOMIÆ

est, quod mundo præstet locum, ipsum verò quiescat. Vbi verò nihil est quod quiescat, ibi motus nullus est. Nam 1. motus est separatio mobilis, quatenus mobile, de loco suo, & translatio in locum alium. 2. In specie motus machinæ circa axem & polos quiescentes, non potest intelligi, ubi nihil est, cui⁹ respectu poli quiescere intelligantur. Nam in conversione quidem Sphæræ, poli ejus hærent in Meridiano immobili, Meridianus innixus est Horizonti & Pedi, pes Mensæ, Mensa Terræ; at extra Mundi machinam nihil est, quod Meridiani quiescentis rationem habeat. Quod igitur in intellectu locum non habet, id ne fieri quidem potest in his rebus geometriæ participantibus.

3. Non injuria & illud querit Mæstlinus, quomodo fieri possit, ut toto Mundi systemate circumagitato, nullo ejus orbe, non ignis Sphærâ (si qua sit) non aeris regione superiore, exceptis, hic unicus globulus, cujus diameter minor vicies millesima parte diametri mundi, non unâ circumrapiatur? Cujus obiectionis vis tunc maximè elucescit, cum unâ etiam de mediis seu administris queritur, quibus globulus iste locum suum in centro Mundi tueatur, quod consequitur Telluris quietem de qua reactum parte quarta.

Aristoteles putat, sufficere quietem exilissimi corpusculi in centro, respectu cuius quiescentis & intelligitur & fiat motus circumjectæ machinæ; & cui ille motus innitatur?

Non sufficit quies Telluris in Centro. Primum enim, etsi separatio tunc animadvertitur siderum à subjectis sibi Telluris partibus: at cujus motu fiat hoc, cœli an Terræ, nondum potest intelligi, si non unâ cum Tellure quiescat etiâ aliquod corpus extra cœlū, continens cœlum eiq³ locum præstans: cujusmodi corpus non est, certè ignoratur: & si esset, cœlum in eo sic volveretur, sicut jam Copernicus dicit volvi Terram in cœlo, non opus habens ad hoc, corpore exteriori.

Deinde ut vastissimæ Machinæ mundanæ motus vel comparatur ad aliquod quiescens, vel innitatur alicui qui-

quiescenti, oportet esse proportionem aptam inter mobile & quiescens. Terra verò respectu cœli contemptissimæ exilitatis, & puncti instar est.

2. *Dic argumentum à motus celeritate.*

Verisimilius est, naturam in parva Tellure motum exprimere proportionatum & parvum; quam in vastissimo cœlo, motum incredibiliter celerem, & qui celeritate vastitatem immensa ratione superet. Nam cum motus sit res Geometrica, non minus quam magnitudo; magnis igitur tarditas, parvis celeritas respondet, non vicissim: ut discimus in Harmonicis. Jam si Machina Mundi circa Tellurem volveretur: tanta moles, tot siderum, Terra multis partibus majorum, tot Orbium vastissimorum, volveretur in uno horæ minuto per quinquaginta millia, seu in una hora per tricies centena millia miliarium Germanicorum, sideribus omnibus tam vastis, de loco in locum continuè translatis. Et hoc intelligendum de conformatione Mundi Tychonica, quæ multum habet affinitatis cum Copernicana: in antiqua verò Ptolemaica, ut mundus major, sic celeritas hæc est multò adhuc incredibilior.

At si Tellus volvitur, tunc neque locum suum (causa quidem primi motus, in quo nunc versamur) deserit, sed intra illum se continet, sustinens particulas sui corporis circumeuntes; & partes ejus quo viciniore axi, hoc sunt quieti propiores; denique partes extremæ, illæ quidē quæ rotantur in circulo omnium maximo inter polos medio, in uno horæ minuto moventur per spacium non tredecies aut vices millesimum spacij prioris, per quod extremum cœlum transire debuisset; nimirum 3. in uno minuto miliaria transvolant, cum dodrante, 225. in una hora.

Est tamen hic etiam motus valde rapidus?

Imò 1. ubi celerrimus, duplo tardior est motu Lunæ, ut quæ orbē 60. plo majorem, 30. plo saltē tempore peragrat. Et sic in proportionē pulchrè respondet cœlestib⁹.

2. Non multum superat rapida ista celeritas exempla motuum obvia, si circumstantias penses circumstantiis. Mæstlinus volarum nubiū producit, æqualem celeritatem

Langen

108 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Langravius & Braheus mensi sunt tempus, quod interea labitur, dum globus magnus Bombardicus ignium extrusus, transvolat per aerem, priusquam in terram impingat; id deprehenderunt duum minutorum, spacium trajectus, milliare magnum Germanicum. Locus igitur aliquis sub æquatore, ratione motus primi, non est nisi septuplo vel octuplo celerior globo Bombardico. Imò vix celerior est principio motus violenti, cum globus recens è fistula fuit ejectus: nam is quo propior casui, hoc fit tardior. Atqui 1. aura æthereæ, per quam feruntur juga montium altissima, non tantum octuplo, sed infinitis propemodum vicibus est tenuior aere, per quem globus plumbeus fertur. Igitur plurimis vicibus tranquillior est transvolatus jugorum per ætherem, quam globi ferrei per aerem. 2. Globus de loco in locum transfertur totus, atterens aerem circum circa undique, & quasi terebrans exhauriensq; post se, protrudens ante se; loca superficiæ terræ radicibus hærent, partes toti, nec ullâ vim inferunt superfusæ auræ ætheriæ, ut quam loco suo non expellunt, præsertim loca profundiora; nec undiq; sed tantummodo sursum eam atterunt. 3. Quod caput est rei, globus plumbeus vi gravitatis trahitur interim extra lineam motus sui violenti, deorsum versus centrum Terræ; partes superficiæ Telluris etsi potentia graves sunt, actu tamen non trahuntur extra flexum motus diurni circularis, cum sustineantur ab illo, quod trahere posset: Ipsa verò tota terra, gravis ut tota, dici amplius non potest, cum nihil sit extra illam, quod illam attrahat.

3. Quod habes argumentum à motus æqualitate.

Id per anticipationem peti potest ex doctrina Theoricâ, de motib⁹ Lunæ. Manifestis enim experimentis convincimur, ut primum motum, quamvis in una qualibet revolutione deprehendatur æqualissimus, parum per tamen, & in partibus insensibiliter concedam⁹ inæqualē, tardiorē

tardiorē eundem
cum in perigæo
liqua Mundi mac
nulla confingi po
vultu solus yberr
darent in rotam m
machina, tunc tot
ille redidit ex ma
ram in proportion
admittit & opor

4. De argu

Cum don
eria sit, Mose no
trum corpus seip
materialium, qua
solitarium ponitur
ci. Oportet igit
facultati animal
dem assistenti, vel
insensibili.

Atque talis
alis, facilius in ce
nim globosa est &
dam cordis habet
per quod hanc fa
ter; cum è conti
tro poni radice
tualis indivisibi
ciem sui contra
tes; vel si facult
terre (solidæ qu
las, aut circa ex
corpulculum co
nitione ex longis

ardio rem quidem, cum sol est in Apogæo, velociorem cum in perigæo. Quod si excepta solâ Terrâ tota reliqua Mundi machina motum hunc sustineret; causa nulla confingi posset, cur leges hujus inæqualitatis ad unius solis sphæræ solaris motum attemperata, redundarent in totam machinam. At si quiescente mundi machinâ, terra rotatur; causa hujus inæquabilitatis facile redditur ex mutatione intervalli inter solem & terram in proportionem eadem, cum sol sit motus omnis administer & opulator.

4. *Dic argumentum à causâ motus primi.*

Cum non terra tantum, sed etiam cælum ex materia sit, Mose nos contra Aristotelem obfirmante: neutrum corpus seipso aptum est ad motum. Omne enim materiaturum, quatenus tale, aptum est ibi quiescere, ubi solitarium ponitur, de quo plura in doctrina Theoricâ. Oportet igitur motum primum ascribere vel alicui facultati animali, subjectum motus informanti, aut eidem assistenti, vel alicui potentie naturali motrici intrinsicæ.

Atqui talis facultas motrix seu animalis seu naturalis, facilius in terra ponitur, quam in cælo: terra enim globosa est & intus plena & angusta, speciemq; quâdam cordis habet; cælum amplissimum & excavatum, per quod hanc facultatem diffundi oporteret circulariter; cum è contrario possit anima aliqua in Terræ centro poni radicata, secundum naturam suæ essentia spiritalis indivisibilis; indeq; velut è corde humano per speciem sui continuata excurrere in omnes globi sui partes; vel si facultas motui præficitur, ea potest in axem terræ (solidæ quippe existentis) aut in lineas axi parallelas, aut circa axem circumductas exporrigi, suumque corpusculum comminus urgens movere, sine debilitatione ex longissima virium diffusionem.

5. *Argumentum*

5. Argumentare tandem etiam ab organis
motus?

1. Terram invitare videtur ad volutionem, figura ejus rotunda, volutioni aptissima.
2. Motus diurnus fit circa axem, qui respectu hujus primi motus fit immobilis: hoc per se verum est, utrum velis, moveri dicas, cœlum an Terram. Iam verò axis iste ambulatorius est in partibus sphaeræ fixarum extremæ, sic ut non omnibus sæculis eadē fixæ, sed aliæ post alias, in hunc axem veniant: contra transit axis iste per partes Terræ semper easdem. Ergò proprius est axis iste Globi Telluris, Cœli verò adventitiuus. Ac proinde, cum axis dicatur à motu, ipse etiam motus primus, cujus est hic axis, in corpore Telluris inerit, non in immensa cœli mole. Idem eodem modo demonstratur etiam de circulo motus hujus medio.
3. Confiniile argumentum ab Organis & à fine junctim consideratis vide infra suo loco.

Multam habent hæc tria argumenta hesitationem: ergo ad eorum dilucidationem dic clarius, qualis sit ille motus, quem tribuis Telluri, ut eo salves apparentis primi motus?

Non est fortuitus, non vagus aut tremens trepidansve, non promiscue quaqua versum, qualis est inordinatus motus globi argillacei, quem figulus inter duas manuum palmas versat, massam undiquaque in rotunditatem comprimens, & rotæ præparans: sed est perennis, continuus, in una qualibet revolutione æqualis per partes, & constans; aded ut diversarum revolutionum inæqualitas vix & ne vix quidem animadverti possit.

Respectu globi totius & partium, forma ejus est in orbicularibus instrumentis, quæ decurrunt in Tornis
Metal.

Metallorum
de adfirmis est mo
culis excelsos rotas
punctum impati
velut immobiles.
Sunt enim in g
dis ejus partibus, q
venit, sed per vocat
si punctus opposit
terre puncta in
hilce, volvuntur in
remotos, in circ
loco præcise vact
sic celeritate.

Quæ causa
Telluris app

1. Experientia obse
burat armillis, hoc
zui eorum ad ung
tas per centra illo
di dingeretur. Linea
istam, procedebat
attingens extremit
dens ad transitum fi
tus, numerate solut
immobile volutas
horæ minutum, &
Clepsydriæque præ
pons respondebat
torum arcuum, i
ne circumire vili
sam, nunquam p
& circularis motu
Suffragatur & r
rica, motus con
axem a non pale

Metallariorum, in eandem continuè plagam, nec vade abfimilis est motus in Turbinibus, quos pueri funiculis excussos rotant, cum cuspidè in planitie certum punctum impacti, eidem immorantur inter rotandum velut immobiles.

Sunt enim in globo Telluris duo puncta ex oppositis ejus partibus, quæ mathematicè sumpta non moventur, sed per totam Terræ volutionem sub duobus cœli punctis oppositis quiescunt, ut & linea connectens ista terræ puncta intet se. Partes superficiei vicinæ punctis hisce, volvuntur in circulos parvos, & sic tardè, partes remotiores, in circulos majores & sic celerius; partes loco præcisè intermedio, in circulum maximum, & sic celerrimè.

*Quæ causa te cogunt turbinationem istam
Telluris aquabilem & circularem ponere?*

1. Experientia observationum cœlestium. Braheus ut batur armillis, hoc est circulis perfectis, sic erectis, ut axis eorum ad unguem super plana ipsorum staret erectus, per centra illorum trajiceretur, inque polum mundi dirigeretur: Linea visiva, incidens in aliquam certam stellam, procedebat ex uno aliquo puncto gnomonis, attingens extremum armillæ marginem. Igitur attendens ad transitum stellæ per partem magnam sui circuitus, numerare solitus est partes armillæ, ultra signum immobile volutas cum stella transeunte; & adscribere horæ minutum, etiamque minuti partes, ex Automatis Clepsydris præsentibus. Semper igitur minuta temporis respondebant proportionè certâ, quantitati volutorum arcuum, semper stella in eodem armillæ margine circumire visa est, nunquam ab illo discedere extrorsum, nunquam post illum abscondi. Equabilis igitur & circularis motus, est unica hujus apparentiæ causa.

Suffragatur & ratio. Cum enim figura Terræ sit spherica, & motus convolutionis aliusquam circularis circa axem ei non pulchrè competet.

LII EPITOMES ASTRONOMIÆ

Et cum ipsa sit undiqueque solida, sui plena, nec quicquam exterius occurrat ad quod offendant; facultas etiã siue animalis siue naturalis, turbinationis hujus author, propter perennitatem non possit alia verisimiliter statui, quam constans & certæ proportionis suarum viriũ ad materiæ inertiam seu renitentiam: ratio itaque nulla occurrit, cur motus ipse non sit ad typum causæ suæ æquabilissimus; dempto unico concursu causarum motoricum, de quo in doctrina Theorica. Nam hic sanè concursus ad modulum suæ proportionis levissimã aliquam causatur inæqualitatem, veluti per accidens.

Radij solis per foramen immissi tremere cernuntur in pavimento: Nunquid id argumentum est, trepidantis motus Terra?

Non; sunt enim tremoris hujus causæ aliæ: primũ, radius ex alto demittitur, at omnia in altum surrecta nutant & tremunt, impulsa concussione soli, flatibus ventorum, sonis etiam, & quæ alia diurno tempore fiunt. Deinde radius per aerem prius transit, aer verò miscetur continuè & momentaneè diversi generis exhalationib⁹, præsertim calore solis diurno excitis: per illas igitur radij refringuntur, momentaneis etiam undulationibus.

In omni motu locali necesse est, præter id quod locum præstat, insuper etiam aliud aliquid habere rationem quiescentis, cui motus innitatur, ut in Torno cuspides, in Turbine planities, in Volatu aer, in natatu unde, in incessu Terra: quæro, quid in hac turbinatione terra rationem quiescentis habeat?

Idem ferè, quod in Turbine pectorum, antequam is planities attingit. Primum enim totus Terra globus,

globus, quantum



los, est subiectum

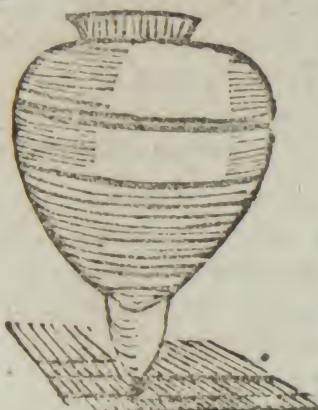


di de Turbine, et
rotatur.

Si autem hoc est
ab una extrin
secum per glo
sufficiens et
est hanc for
axem immo

Non est in
axis usque in co
quid: potest en
Id parer exem
volat in aere: n
spis in ejacularu
eonec planities
In specie v
astronomis etiam

globus, quantum ad primum motum attinet, suo loco



manet, partes verò alia in aliarum præcedentiũ loca succedunt. Deinde ut magis ad speciem descendamus, idem globus, secundum tractum rectilineum, axi parallelum, in quo etiã tractu agnoscuntur axis & Poli, perstat immobilis, quo ad motum hunc primum: rursusque idem totus globus, secundum tractum circuli medij inter po-

los, est subjectum motus hujus: & innititur hic motus illi quieti, non aliter, quàm si inter binas Torni cuspides immobiles globus decurreret affixus. Quæ omnia planè sic dicuntur de Terra, sicut necesse est



dici de Turbine, cum is volans in aere, interimque & rotatur.

Si axis hic esset aliquid reale, protractum ab una extremitate cœli in aliam, & tractum per globum Terra, ut globus in torno suspensus est realiter; tunc sane credibilis esset hæc forma motus, corporis globosi circa axem immobilem?

Non est necesse, ut reipsa continuetur hic axis usque in cœlum, sitque corporale & durum aliquid: potest enim nihilominus talis existere motus. Id patet exemplo Turbinis jam dicto; dum is adhuc volat in aere: neque enim evertitur ejus axis, sed cuspidis in ejaculatu deorsum versa, semper manet infra, donec planitiem contingat, rotato interim corpore.

In specie verò recepta est hæc forma motus ab astronomis etiam aliis licet axem corporalem in mun-

114 EPITOMES ASTRONOMIÆ

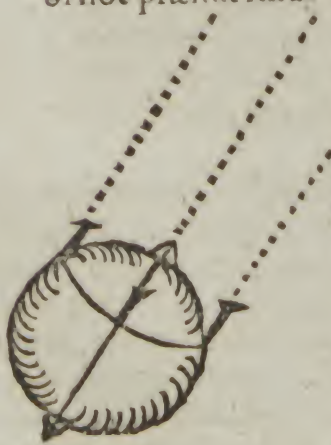
do non possint demonstrare: Dicunt enim, Machinam Mundi totius sic volvi circa axem imaginatam, nulli rei quam terris innixam, nullo nexu, nullo firmamento polos exterius sustentante, Terrisve interius connectente. Atqui hoc multo est absurdius quam illud: cum tamen necesse sit, verum esse horum alterutrum.

Videris contraria statuere, axem hunc manere immobilem, & tamen non semper tendere in easdem partes sphaera fixarum, quae locum praebeat motibus omnibus. Inclinetur igitur à fixa unâ ad aliam, & sic movebitur?

In unâ qualibet revolutione diurnâ manet axis iste ad omnem sensus subtilitatem immobilis: at post revolutiones quam plurimas deprehenditur non nihil inclinatus esse: quare inclinatio ejus, quæ fit in singulis revolutionibus: est quantitatis plane insensibilis.

Vnde scis, Axem Telluris productum usque in cælum, incidere per totum tempus revolutionis diurnæ in idem semper cæli stellati punctum: quippe cum tractus ille, quem axem dicis, sit intra terræ corpus abditus?

Si hoc præstat stilus in superficie terræ erectus, aut linea visoria ulla, quæ ex oculo in cælum educitur inclinatione ad superficiem immobili; faciet idem etiam axis. Stilus enim sic adherens Terræ, circumvolvitur motu diurno circa telluris axem; qui si non dirigitur in alias & alias cæli plagas, sed semper in idem punctum inæstimabili distans intervallo, manet igitur in circumvolutione sibiipso parallelus; & per



per consequens, a
dem parallelus erit
punctum diogeni
Atqui peritas
armillarem, sic
nes filias & diop
piz: quorum dero
doctrina phorica
Vel enim visibile
stellis fixis; tunc
quoties quis per
visus esse stellam
notabilis stella
tunc fiat: collatio
quod monstrat
li intervallo distat
superior illa, pama

per consequens, axis etiam circumvolutionis illius eide[m] parallelus erit, & sic & ipse in idem semper cœli punctum dirigetur.

Atqui præstant hoc ut jam prædictum fuit, axes armillarum, sic etiam sciatericorum stili seu Gnomones filaque, & dioptris directæ secundum illa lineæ visionis: quorum decenter erigendorum ratio tradetur in doctrinâ sphericâ. Præstant autem id hoc argumento: Vel enim visibile est id cœli punctum, habens unam ex stellis fixis; tunc nocte hiberna illuni, 16. horas longâ, quoties quis per dioptram suspiceret; semper eandem visurus esset stellam: id adeo & toto anno. Vel nulla notabilis stella est in illo puncto; ut hoc ævo fit; & tunc fiat collatio stellarum quæ sunt vicinæ puncto quod monstrat stilus, nam si earum una semper æquali intervallo distet a puncto in quod dirigetur stylus, jam superior illâ, jam ad latus, tum inferior, tunc stilus cer-

tò dirigetur in unum aliquod punctorum circuli, qui per id intervallum circa stellam describitur. Observetur igitur etiam secunda stella; si etiam illa semper æquali intervallo circa punctum styli videtur circumire, tunc non possunt esse plura quam duo cœli puncta, in quæ stilus dirigi potest: nam bini circuli non secant se in pluribus quam duobus punctis. Si tertia stella accesserit, non sita in eadem rectâ cum duabus prioribus idem faciens quod illæ: jam omni dubio sublato, stilus & axis terræ in unicum certum cœli punctum redactus erit. Terni enim circuli, quorum centra non in eadem rectâ, non coeunt in pluribus quam in uno puncto.



H 2

N 222

116 EPITOMES ASTRONOMIÆ.

*Num igitur parti cœli vis inest magneti-
ca, Terra axem in se dirigendi, aut Terra
ipsi, dirigendi se in hoc cœli
punctum?*

Non: nam non dirigitur axis hodie in aliquam
stellam, & vix unquam in stellas ipsas, ut plurimum in
loca cœli vacua, quæ non possunt esse subjectum aut
fons virtutis magneticæ, ob extremam cœli tenuitatem:
Sed nec omnibus sæculis axis eodem dirigitur, sed pau-
latim in succedentia loca; ut in quinto argumento jam
est dictum. Cum igitur in cœlo non sit corpus aut pars
corporis certa, quod activam vim magneticam susci-
piat; nec igitur in terrâ corporea talis vis inerit, id in
cœlo quærendi, quod corporale nihil est.

*Quæ igitur causa præstare potest, ut Turbi-
natio Telluris non evertat axem, adeo ut
ejus directio in una tota revolutione telluris
maneat invariabilis?*

Causæ tres esse possunt. 1. Vel volutionis ipsius
forma, globo conciliata, quæ cum directâ sit in cer-
tam plagam, non in omnes promiscuè, sequitur neces-
sitate geometrica, ut axis volutionis hujus dirigatur in
laterales plagas, tamdiu constans, quamdiu circulus
volutionis medius à sua plagâ non aberrat. 2. Vel pri-
vativa causa motus, scilicet naturalis inertia materię
globi, secundum tractum axis, qui ut evertatur è suo si-
tu, vi opus esset: cum autem in illum nulla fiat impres-
sio motus, quiescit igitur in suo situ. 3. Vel interna &
positiva facultas naturalis in fibris rectilincis axi paral-
lelis, tuendi sese in suo situ primævo. Nam volutionis
facultas nidulatur in his ipsis totius globi filamentis,
circa axem circulariter, æquali undique pondere, cir-
cuminjectis, quibus innixa corpus torquet. Sic igitur
vicillim

vicillim naturalis
rigit ipius etiam
etiam circulum

Si axis

Imo ob id
nis, ideo etiam
fortiori experien-
ci, ubi agitur
axis non invariabilis

Fortasse

Equidem



secundum Trac-
tū eidem forma-
tionis axis in p-

Vnam cor-
Terra hat

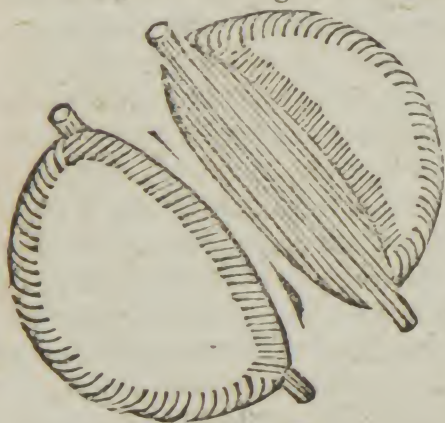
vicissim naturalis constantia axis in sua directione, dirigit ipsius etiam volutionis plagam, ut eo inclinato, etiam circulum motus inclinari necesse sit.

*Si axis naturali facultate situm tueretur,
nunquam inclinaretur?*

Imò ob id ipsum, quia naturalis est causa directionis, idè etiam successu sæculorum vinci potest à causa fortiori extranea: de qua plura dicere non est hujus loci, ubi agimus tantum de motu diurno, respectu cujus, axis non inclinatur.

*Fortassis habes hujus facultatis Naturalis
documenta etiam alia?*

Equidem inest globo Telluris, secundum tractum



axis, & fibrarum axi parallelarum, facultas in se dirigendi magnetes & magnetica omnia, magnetibus verò mutua inest facultas, hanc plagā Telluris querendi. Cum igitur manifestum sit, Globum telluris informatum esse formā corporea rectilineā

secundum Tractum axis primi motus, non absurdè eidem formæ tribuitur etiam hæc constantia directionis axis in plagam semper eandem.

*Vnum corpus non potest habere duos motus:
Terra habet motum rectilineum deorsum;
ergo non habet motum circularem?*

H 3

r. Terra

118 EPITOMES ASTRONOMIÆ

1. Terra tota, quatenus tota, & respectu suæ materiæ, motum planè nullum habet naturaliter: materiæ enim, quæ plurimâ Terra constat, propria est inertia, repugnans motui, eaque tanto fortior, quanto major est copia materiæ in angustum coacta spaciū.

2. Partes Terræ etsi motu rectilineo deorsum moventur; id tamen non fit neque propter speciem motus rectilineam, neque propter plagam ipsam per se, neque propter motus essentiam. Non primum: nam cum partes seipsis sint inertes æquè atquè ipsa tota terra: non magis seipsis ad rectitudinem motus inclinant, quam ad circularitatem, sed ut quilibet motus ex causis suis impressionē in illas facit, sic earum inertiam vincit. Non secundum: quia plaga neque absolute dicitur, neque respectu totius machinæ Mundanæ, sed respectu solius Terræ, ubicunq̃ue illa fuerit. Partes enim terræ non moventur aliorum, quam versus Terram ipsam, atque id solum deorsum est. Non tertium: Nam nō moventur partes terræ, motu rectilineo, ut moveantur: Sed ut quiescant, ut scilicet uniantur suo toti.

3. Etsi nequit unum corpus habere duos motus contrarios, uno & eodem respectu, & suapte inclinatione: nihil tamen impedit, habere plures motus disparatos, aut contrarios quidem, sed diversis respectibus, a disparatis ejusdem corporis formis dependentes; aut non propria inclinatione, sed ob causas vel extraneas vel assistentes. Nam lingula magnetica ferrea tres habet motus, unum gravitatis deorsum, alterum directionis ad polos, tertium declinationis ad magnas Continentes, aut magnetica vicina: ubi miscentur effectus in proportionē principiorum motoriorum. Ita signiferi brachium quatuor eodem tempore motibus movetur. Primus est gravitatis, ratione materiæ, quo fit, ut brachiū surrectū defluat: alter est qui medicis naturalis dicitur, nutritionis ex com meatu succorum, didentis se in spaciū amplius: tertius est vitalis, dum pulsant arteriæ; quartus est animalis, dum animæ vi surrigitur brachiū

in

in altum, tenens & ventilans vexillum. Omnes quatuor possunt dici naturales eo quod causas suas vel in anima vel in corpore, duabus partibus essentialibus, habeant.

Ita Turbo uno & eodem tempore simul decidit per aerē naturaliter, evolutus ē funiculo, simul rotatur circa axē motu extraneo, per quassationis vim concepto.

Quantō magis poterit inesse in ipsa Terrā, totā quatenus tota, motus convolutionis circa suum axē, ab interna & perenni causā dependens? Cum Turbo actu gravis sit & decidat; Terra tota quatenus tota nullo gravitatis momento in ullam plagam rapiatur; partes terrę graves quidem sint potentia, respectu totius, at actu non moveantur ad Terram, quippe quæ finem motus gravitatis, quæ est unitio partium cum toto, jam obtineant.

Si terra materia ratione renititur motui circulari, violentus igitur erit motus ejus durus & sic perpetuus esse non poterit?

Equidem haud negaverim, inertiam hanc materialem corporis Telluris ad motum, & densitatem ejusdem, esse sedem in quam imprimitur impetus rotationis, eodem modo, quo id fit in turbine violenter circumactō, cujus quo ponderosior est materia, hoc scilicet in illam incumbit vis externa, hoc diutius durat ab illa impressus motus: plumæ verò & similia corpora, quæ nullam habent resistantiam, motum non facile concipiunt, nec Scorpionibus aut fundis sunt apta. At cum violentum propriè dicamus illum motum, cum aliquod corpus movetur adventitio motu contra naturam suam: motum, quem infert forma materiae, facultas vel Anima suo corpori, non solemus contra naturam reputare, cum nihil sit magis naturale materiae quàm sua forma; corpori, quàm sua facultas vel Anima. Magnes naturā materiae tendit deorsum, at naturā corporeæ formæ specialis, ascendit ad magnetem alium; nec tamen id fit violenter. Sic cursus animalium impetu corpora sua libranſium in aere, saltusque, felium, aut jaculationes serpentum pro violentis non habentur.

H 4

Dic

320 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Dic tandem, quid sit illud, quod Terra circularē infert motum circa axem immobilē, extrinseca causa an intrinseca, nux potentia naturalis, an anima?

Dico non tantum unumquodque horum per se suas habere verisimilitudines; sed etiam omnia tria concurrere posse, & proculdubio concurrere?

Proba primum de causa movente extrinseca?

Si pueri possunt rotare turbinem in plagam alteram certam, tanto æquabiliori & constantiori motu, quanto exquisitior est facta impressio: sic ut turbo semel in motu constitutus, impetu concepto, plurimas faciat gyrationes; quoad inæquali tabulæ planitiæ, & aeris occurſu offensus, suoq; pondere victus, languente paulatim motu concidat: cur non possit Deus impressionem in Tellurem ab initio talem fecisse, velut ab extra, ex qua subsequentes omnes rotationes etiam nū hodie vigore continuato promanent, adeo ut earū sint jā numero vicies centena millia: cū ista rotatio non offendatur ullā foris occurrente asperitate, vel densitate auræ æthereæ, non ullo pondere vel gravitate internā; quantum verò materialein inertiam attinet, subjecti loco sit ad concipiendum impetum, continuandamque rotationem?

Confirmat etiam hanc causam hæc circumstantia: quod sicut turbo rotatur in plagam illam constanter, in quam fuit initio contortus; sic idem etiam Terræ accidit: ut causa nulla dari possit, cur potius in hanc plagam roretur Terra, quàm in contrariam, nisi hæc, quod à Creatore statim initio cœpta sit in hanc plagam rotari.

Proba de facultate corporea?

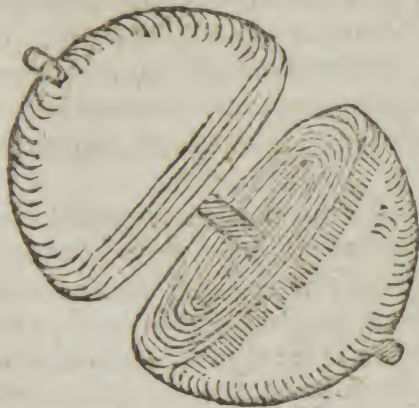
1. Verisimile est, hanc ipsam primæ rotationis continu-

quasdam speciem
ille in ea em facit
na, dispositas leu
se; sic ut hanc con
dicant, deam nat
stantes, redit ad



motu confirmat
fuerit pla: donec
hæc species motus
biliana, paulatim
etiam hujus specie
Telluris primum
ne se corpus infu
tem, & velut in fe
ferit, non tam bi
dine, sed in qua
domitæ exister
2. Argumentu
gor hujus rotati
hodie celeritati
confimili scilicet
trinica cause,
3. Quod si pri
biliter contrahit

mutam speciem in terra, transformatam esse, seu coaluisse in talem facultatem corpoream; & sic in fibras terræ, dispositas secundum ductum motus ipsius, inolevisse; sic ut fibræ omnes intelligantur rectilineæ ut prius dictum, & axi parallelæ, sed circulariter axem circumstantes, veluti subtemina recta staminibus circularibus



intexta. Nam si species motus ab extra illati, potest abstrahi à causa movente, imprimique in corpus Turbinis mobile, per quassationis seu fluctus vim (Durch den schwinna) & in eo durare aliquamdiu, non obstante, quod in eo tantum est hospes; sic ut corporis partes in

motu constitutæ, alia aliam incitet, veluti motrix existeret ipsa: donec continuis offensionibus Turbinis, hæc species motus victa, temporisque diuturnitate debilitata, paulatim emoriatur: nihil igitur impedit, quin etiam hujus species motus, quo Deus Creator globum Telluris primum incitavit, arctius & durabilius in terræ sese corpus insinuaverit, inque fibrarum circularitatem, & veluti in formam corpoream specialem concesserit, non jam hospes amplius in Terra, ut illa in Turbine, sed inquilina planè, seu materiæ suæ victrix & domitrix existens.

2. Argumentum hujus id etiam esse potest, quod vigor hujus rotationis non remittit, sed ejusdem adhuc hodie celeritatis esse deprehenditur, cujus & olim erat, consimili scilicet anni tempore. Hoc verò magis intrinsecæ causæ, quam extrinsecæ competit.

3. Quod si prius causam directionis axis satis probabiliter contulimus in formam corpoream, secundum

H 5

fibras

122 EPITOMES ASTRONOMIÆ.

fibras rectas, axi parallelas: iam multò probabilior fiet, etiam altera globi informatio, secundum fibras circulares, indeque dependens facultas motoria: cum etiã hoc prædictum sit, globum eundem, secundum illarũ tractum habere rationem quiescentis, secundum harum circumduetum, rationem mobilis.

Exemplum hujus fibrarum implexionis non geminæ tantum ut hic, sed plane triplicis, habent Medici in substantia ventriculi, qui consimiliter inter tres illos fibrarũ ordines, implexos mutuo, tres ventriculi facultates distribuunt, attractricem, retentricem, expultricem.

4. Imprimis aptè poterit huic formæ corporeæ tribui & plagarum motus distinctio; cum suppetant nobis exempla, ubi forma corporis sit causa motionis in certam plagam. Nam sicut magnes una parte ferrum ad se trahit, contraria parte à se repellit: Sic etiam propter hanc circularem globi informationem, ab impresso primitus motu ortam, globus jam in illam plagam rotatur, in quam fibræ circulares promptæ sunt.

*Atqui videtur impossibile, ut materiatum
aliquid seipsum primò moveat?*

Etiam si hæc forma corporea fibrarum, solitaria motus causa statueretur, non esset tamen idem & quod movetur & quod movet. Ut enim est in lapide cum deorsum cadit, sic etiam hic in globi fibris circularibus, aliud essent hæ ipsæ fibræ circulares, ratione dispositionis earum in circulum, aliud forma secundum hanc corporis circularitatem, ejusque facultas motrix: & ut omnia hæc distincta, fasciculo colligam; Globus idem ratione fibrarum rectarum quiescet, & motui substabit, ratione fibrarum circularium movebitur, earumque materiali ad motum inertia concipiet impetum: denique ratione formæ, per has circulares fibras porrectæ movebit.

Quibus

*Quibus argumentis insuper etiam Animam
huic motui primo præficies, sedentem in
Telluris corpore?*

Multis, partim ab ipso motu, partim ab indiciis
Animæ aliis, partim ab exemplis corporum Munda-
norum desumptis.

Quæ habes à motu ipso?

1. Si maximè Tellus sic informata sit per tractus circu-
lares, ut per eos apta videatur ad motum sibi inferendum:
videntur tamè hæc esse potius instrumeta causæ motri-
cis, quàm ipsa causa motrix. Sic in humano corpore Ner-
vi musculi, Ligamenta, articuli, ossa, licet sint ad mo-
tum aptata perfectissimè, non tamen sunt causa mo-
vens prima, sed Animæ saltem instrumenta, ad corpus
movendum.

Secundò, constans hujus rotationis vigor seu ce-
leritas æquabilis, tutiora invenit in Animâ præsidia
quàm in facultate corporeâ. Oritur enim celeritatis
hujus modulus ex proportionem, quæ est inter vires mo-
toris & inter inertiam seu resistantiam materiæ, nimi-
rum ex illarum excessu super hanc seu victoriâ. Quem-
admodum igitur antea diximus, minus fatigari formâ
internam corporis, quàm speciem motus ab extra illa-
ti, propterea quod illa subjecto proprio suffulta inhæ-
ret comminus & continuè, ista in alieno peregrinata
subjecto, tanto sit seipsa debilior, quanto plus tempo-
ris acquirit veluti longius à suo fonte discedit: sic
nunc etiam magis fida & constans est vis Animæ, quàm
forma corporea; quia anima quidem de sese secundos
emittit actus sine dâmino fontis, cum sit Entelechia
seipsam continenter reficiens: forma verò corporea
tempori subjecta est, nec sine detrimento perennat ne
ipsa quidem, licet insensibiliter marcescat, ob tempo-
ris diuturnitatem; secundum illud, Mors etiam saxi
marinoribus³ venit.

Tertio,

124 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Tertio ; ipsa Motoris hujus origo prius tradita, nobilius & augustius aliquid præ se fert, formâ corporeâ. Nam si est species abstracta seu defluxa à primâ causâ movente, quæ motus hujus initium fecerit ab extra, nimirum ab ipso Deo; quid aliud erit quam Primum movens, ipsum non mobile, id est, Anima. Sic enim & Deus superessentialiter est prima causa movens, & creatrix; adeoque & ipse transcendenter est essentialis motus, hoc est, æterna generatio, cujus umbræ sunt omnes animæ spiritusque, gestantes ejus typum aliqualem, ut umbræ corporum.

Quartò tendit eodem & officium hujus motoris. Esto ut æquabilitas illa duratioque rotationis, non indigeat alia re, nisi causâ naturali bruta, ipsaque adeo levissima ejus intensio & remissio, attemperata ad accessum & recessum solis, rem geometricam, materiæ characterem: at certè superest inclinatio illa tardissima seu axis, seu mediæ circuli motus; de qua sumus incerti, saltem in hac astronomiæ parte, an non illi Menis moderatione sit opus.

*Quæ de constantia motus dixisti, videntur
eneruari exemplo animalium, quæ quam-
vis anima prædita, fatigantur
tamen?*

Animalia defatigationis suæ causas habent evidentes in conditione suorum corporum, quæ suas habent vicissitudines, non verò in Anima motrice: tales verò causæ defunt in globo Telluris, qui ad motum, vel quietem potius, est perpetuò dispositus æqualiter. Nam privativæ habitudines in materia, durabiliores sunt quàm positivæ, formarum soboles, quæ expirare possunt.

*Quæ sunt illa alia indicia Animæ versantis
in corpore Telluris?*

1. Calor

1. Calor solis
terre namque
Omnis contra
vel præfensio
tur & superat
tinet.

2. Opera Animæ
lorum, Minerali
unde ortus flammæ
nebulæ, & cal-
tuz, unde variæ
pitura, ex modo
namur de vultu

3. Facultates o-
tor, ut quod san-
que lucem, cui el-
lia sunt Sulphur,
tes, ignes denique
tantummodo in

tabulosa cætes co-
per mille septuag-
generatorum argu-
Sic enim etiam ali-
intra se concoqua-
flammabile, illam

4. Facultas tor-
adeoque & figura
corpore hominis
Animæ præfensio
in Marinis & flu-
strorum patet di-
unde tot stirpium
matrix in incrim-
est in femellis:
mar, Naves, Pa-
lues similes.

1. Calor subterraneus perpetuus & sensibilis. Materiam namque, quatenus talis, proprium est frigus: Omnis contra calor est animæ vestigium, vel prægressæ vel præsentis; Nam etiam ignis, materiam qua pascitur & superest, Animæ facultatibus progenitam obtinet.

2. Opera Animæ propria, ut sunt, Generatio Metallorum, Mineralium & Fossilium: exsudatio humoris, unde ortus fluminum ex montibus perennis, exsudatio nebularum, & exhalationes humidæ vel aridæ perpetuæ, unde varij generis Meteora. Sic ex sanguine, bili pituita, ex muco, sudore, salivâ, excrementis, ratiocinamur de variis Animæ facultatibus.

3. Facultates eorum quæ ex Terræ visceribus eruuntur, ut quod sunt calida potestate, inflammabilia, inque lucem, cui est anima cognata, convertibilia: Talia sunt Sulphur, Marcasitæ, scintillas, percussæ, reddentes, ignes denique ipsi subterranei. Et hæc spectantur tantummodo in exteriori cortice terræ: quantò mirabiliora censes conditi spaciosissimo ejus sinu interiore, per mille septingenta milliaria? Rectè igitur à Natura generatorum argumentamur ad causam generantem: Sic enim etiam aliàs rectè ratiocinamur, quæ res oleum intra se concoquat, quod est calidum potestate & inflammabile, illam conformari ab Animâ.

4. Facultas formatrix in aere, unde locustæ, muscæ, adeoque & figura nivis sexangula; sic pediculi nati in corpore hominis, indicium faciunt alicujus facultatis Animæ præsentis in illo corpore. Formatrix facultas in Marinis & fluvialibus aquis; unde Oceanus monstrorum pater dictus; Formatrix in Terræ superficie, unde tot stirpium genera spontanea, tot insecta; Formatrix in intimis terræ visceribus, plane similis ei, quæ est in foemellis: ut species foris occurrentes intus exprimat, Naves, Pisces, Reges, Pontifices, Monachos, Milites fossiles.

5. Geometria

126 EPITOMES ASTRONOMIAE

5. Geometriæ exercitium, quod citra Mentis & Animæ operam præstari nequit. Exprimunt enim quinque corpora regularia in lapillis, sexangulas figuras in Crystallis & salibus. Sic enim etiam ex sexangula figura cellularum, rectè concludimus, Apes fictrices esse animæ præditas & geometriæ suo modo capaces.

6. Geometriæ extraneæ & cœlestis, quæ consistit in radiorum concursu, & perceptio, & secundum illam agitatio materiæ subterraneæ. Nam Terra exsudat meteoræ ad præscriptum Aspectum, quorum rationes formales sunt merè Geometricæ. Sic enim & illud animal, quod movet pedes ad leges alicuius cantilenæ, rectè concludimus & percipere cantilenā, & mensuram intelligere, denique ab Anima regi.

Et si hæc omnia habet & percipit anima Telluris, instinctu primævo, non discursu & ratiocinatione & profectu, ut homines.

Ubi perhibes exemplum occurrere, in quo ratiocinationem globo præstet Anima?

In globo solis, quem & convolvi in suo spacio & Anima præditum esse, in doctrina Theorica comprobabitur.

Si anima est in Terra, sub quam igitur speciem anima eam refert?

Constituit ipsa peculiarem speciem; nec enim crescere facit Terram, nec sentire, nec ratiocinari, veluti per discursum, sed tantum movet, & promover dicta opera, omnia solo instinctu expediens.

6. Dic argumenta ducta à sine motus?

1. Et si hoc sciverunt Physici & Coryphæus Peripateticorum Aristoteles, corporum cœlestium circulares motus finem in se ipsis habere, nec illa moveri propter aliud aliquid, quàm propter hoc ipsum, ut moveantur: sensus

sensus tamen oculi
de moribus omni
posse: Testatur
bila tranat aqua
mario, ut prædam
tum contingere,
calore solis ponant
luris alterum Hæm
tuo gela riget.

lam non est
privata: nec
eat, ut a qua nō
dio sui hinc colloc
næ cava, ex qua
moveatur, utroq
& Telluris frui
si motu primo me
se motu primo
est, tantam mole
globo contendunt
luna pilular figura
una vice non possit
de, cum Terra possit
diolissima volution
et sicocus ineptus
tus, ignem potius
1. Huius argumen
tebit, ubi de causis
enim Zodiacus ad
rei finis & utilitas
tum in superficie
ipsa Tellure, inque
quæreremus huius
cam in cœlo incli
jus: ut vulgo com
su & recessu gaud
ne simpla axia Ter
causa ponitur an

sensus tamen oculorum nos docet, id non universaliter de motibus omnibus circularibus intelligi & concedi posse. Testatur enim experientia; non secus, atque nubi-
la tranat aquila, non tantum ut exerceatur, sed pri-
mariò, ut prædam nanciscatur; sic etiam primum mo-
tum contingere, ut Telluris partes successivè omnes
calore solis potiantur, & ne si motus hic non esset, tel-
luris alterum Hemisphærium uratur, alterum perpe-
tuo gelu rigeat.

Iam non est credibile, ut tota cœli machina talis
privatæ suæ necessitatis causâ, vel circa terram circum-
eat, ut a qua nihil accipit, vel etiam circa solem in fine-
dio sui sinu collocatum, reclamât enim figura machi-
næ cava, ex qua intelligimus, illam sive quiescat sive
moveatur, utroque modo solis conspectu (adde si vis
& Telluris) frui æqualiter. Itaque cœlum, & sol in eo,
si motu primo movetur, non sui ipsius sed Telluris cau-
sâ motu primo circumagetur. Id verò perabsurdum
est, tantam molem quam etiam perfectiorem Terræ
globo contendunt philosophi, propter hujus angustis-
simæ pilulæ figuram (qua fit ut ipsa solis igne tota frui
una vice non possit) tantum iter peragere circumeun-
do; cum Terra possit illa hoc onere sublevare compen-
diosissima volutione sui corpusculi: perinde enim esset
ac si cocus ineptus carnem veru fixam vertere dedigna-
tus, ignem potius circa carnem circulo circumageret.

2. Hujus argumenti vis infra libro tertio præcipuè ni-
tebit, ubi de causis inclinati axis telluris agemus. Quod
enim Zodiacus ad Æquatorem obliquus est factus, ejus
rei finis & utilitas toto Mundo nulla apparet, nisi tan-
tum in superficie telluris: cur igitur alibi quàm in
ipsa Tellure, inque axe, ejus corporis proprio inclinato,
quæreremus hujus obliquitatis causam? Cur Eclipti-
cam in cœlo inclinabimus per spaciū vicies millies ma-
jus (ut vulgo computant) ut Zona terrestris, Solis acces-
su & recessu gaudeat? Cum possit idem effici inclinatio-
ne simpla axis Terræ? Porro axem sequitur motus, cujus
causâ ponitur axis.

3. Possêt

328 EPITOMES ASTRONOMIÆ

3. Posset etiam ex philosophorum principiis, qui cœ-
lum corpus perfectum, Terram elementarem & im-
perfectam tradunt, hoc disputari; quietem illam, quæ
primi motus est negatio, cœlo competere, motum
ipsum, Terræ; propterea quod motus ex genere sit eo-
rum, quæ non sunt sed fiunt; non igitur ad ea pertinet
quæ suæ perfectionis gradum in seipsis habent peren-
nem; sed ad illa, quæ nisi moveantur, desidîa torpent
& corrumpuntur, cujusmodi sunt in ipsis Terris Aquæ
& Aer, corporaque multa in his elementis degentia.
Hoc argumento usus est Origanus.

7. Quod habes argumentum motu Telluris
ab effectu motus ipsius?

Experientiâ nauticâ deprehensum est, difficilius
& longiori temporis spacio, navigari Oceanum Afri-
canum in Orientem quàm in Occidentem; propterea
quod is motu perenni ruat in occasum, qua nullis fræ-
natur repagulis littorum. Sic in insulis Aromatiferis, ex
Oceano Eoo in Oceanum Indicum fluxus esse perhihe-
tur perpetuus, quavis sagitta celerior; quia nimirum
foris incumbit & urget immensa moles aquarum ab O-
riente ad hoc septum Insularum accumulata; in Australi
Oceano quod habet littora Americæ versus Orientem,
fluxus & refluxus Maris pene nullus est, quia rapitur O-
ceanus ab illis littoribus continuò versus occasum, non
offendens intra duo millia milliariû Germanicorum,
ad ullû cursus sui obstaculum. Idem motus in Occiden-
tem sentitur etiam ad littora Americæ, Septentrioni ob-
versa, ferturque fluxus velut offendens ad illa, ductum-
que illorum secutus, in septentrionem circumflecti, in-
deque veluti in Orientem, sed jam extra Tropicum,
reflire.

Et si verò causa hujus motus manifesta est, eadem
minimè, quæ & fluxus refluxusque reciproci, luna
trahens

L.
trahens undas, q
occidentem, quod
men circumflecti
gere Luaz, etiam
tum, refectum
in orientem

Alip m
Telluris r
Nam s
aut s
quam d

Minime:
fessione plani in
rei ad verticem. n
jam verò montes q
planitiem, nec app
montes procedunt
quam futura spect
ter: atque sic lem
mutatis soli, in q
tibus extremis: non
dere, et si ventum e

Esto ut m
tamen s
movers

Non sequitur
gilius graphice,
primis, cum can
Provehimur
et si hoc motu, ne
recedat

trahens undas, quoties supra Horizontem est, versus occidentem, quorsum illi cursus esse censetur; ipsæ tamen circumstantiæ jam enumeratæ, videntur adjungere Lunæ, etiam inertiam naturalem aquarum ad motum, resitantium in occidente, cum terra se subducatur in orientem.

*Atqui multa obstant, quo minus credamus
Tellurem rotari; & primum quidem visus:
Nam si montes qui sunt ad occasum, ascen-
dunt versus stellas, Videbitur hoc potius,
quàm illud falsum, stellas descende-
re, hoc est occidere?*

Minimè: ascensus enim à visu æstimatur ex de-
sertione plani in quo stamus, & ex appropinquatione
rei ad verticem, in quem hominis statura surrecta est:
jam verò montes ipsi sunt, qui formant nobis visibilem
planitiem; nec appropinquant vertici, quia quantum
montes procedunt, tantum procedit unâ & linea in
quam statura spectantis erecta est; & in eâ lineâ ver-
tex: arque sic semper vertex equaliter abest ab extre-
mitatibus soli, in quod spectator insistit, id est, à mon-
tibus extremis: non possunt igitur videri montes ascen-
dere, etsi verissimè terra tota rotetur.

*Esse ut montes non Videantur ascendere: at-
tamen Videbuntur simpliciter & in genere
moveri, si Verè moventur, stella Verò
quiescere, quæ quiescunt?*

Non sequitur: quod plurimis exemplis patet: Vir-
gilius graphicè, ut solent poëtæ, sensum oculorum ex-
primit, cum canit.

Provehimur portu, Terræque urbesque recedunt:
etsi hoc motu, non urbes à nave, sed navis ab urbibus
recedit.

I

Qui

130 EPITOMES ASTRONOMIAE

Qui secundo flumine navigat, is non antea admonitus, littora vicina putabit moveri in adversum; & si navis præter stipitem vehatur, quem fluxus alluitmersum, vectores exclamabunt, sibi lutram obviam ascendere. Qui curru vehitur inter sepes prorsum, jurabit sepes utrinque in se incurrere; qui retrorsum, jurabit sepes fugere: quem affectum oculi concipiunt & impressum altius retinent, etiam cum homo interquiescit. Et qui retrorsum abripitur curru, a Turri aliqua insignis altitudinis per viam à Turri directam, is ruinam turris capiti suo ingruentem expavescet. Sic nubem dehiscentem, latè explicatam, conspiciatus motam leniter à meridie in Septentrionem, jurabit stellas, quæ in fissuras incidunt, exq; ijs emicant, moveri me-
 en contrario à Septentrione in meridiem.

Cur autem duorum id potius videtur, quod falsum est, quam quod verum?

Causa ab una radice progerminans, in duos por-
 rigitur ramos. Motus enim, non est proprium visus
 objectum, nec habet peculiarem sensum, quo percipia-
 tur, sed sensu communi dijudicatur. Decipitur autem
 sensus communis his potissimum duobus modis, qui
 ad motum terræ possint accommodari, Primum homo
 existimat, quiescere oculos, quoties ipse motum, quo
 rapiuntur oculi, scit non venire ab interna sua facul-
 tate motrice, aut cum motum illum non sentit in suo
 corpore, succussionis argumento; ut cum homo abri-
 pitur à navi, aut in præcænti negotio, ab ipsa volutio-
 ne loci sui in Terrâ.

Deinde, quæ majora apparent, oculumque vel ex-
 cedunt, vel latè occupant, ea quiescere verisimile pa-
 rat, ut nubem, ut planum terræ terminatum ultimis
 montibus: quæ verò respectu illorum apparent minu-
 ta, ut stellas inter magna nubium volumina, Solem &
 Lunam

Luna super la-
 tium tubum mo-
 exempla per al-
 cilibus & avian-
 lapsum aut
 illa, lateque cap-
 verius oculum, po-
 ipso rite: sic cum
 gna illa puerum
 oculi respectu motu

Corpus
 Propositi-
 ne probata, ut
 falsa, ut in doct-
 prior secundum
 quod ejus puncti-
 tus, eoque non se-
 nec aut & ponit
 ponit, autem causa
 non prohibetur a
 motu convolutione

Sit terra vultu
 recta, ut motu
 locum pro-
 pe centre au-
 fures, in q-
 ducunt

Sigra via ce-
 ei; sequeretur ar-
 mare, motus gra-
 pmo, sed per ac-
 tum est medium
 per se & primo p-

Lunam super latè diffusam Terræ planitiem; ijs potissimum tribuit motum illum, qui contingere cernitur; exempla per assuefactionem trahens a fundis & projectilibus & aviculis in aere, quæ omnia sunt minuta.

Inprimis autem id illi tunc evenit; cum magna illa, latèque explicata visibilia retinent situm eundem versus oculum, propter communem illis motum cum ipso visu: sic enim sit, ut quicquid accidat verè, magna illa putentur omninò quiescere, quia situm hunc, oculi respectu non mutant.

Corpori, quod in centro est non competit motus: at Terram in centro mundi est?

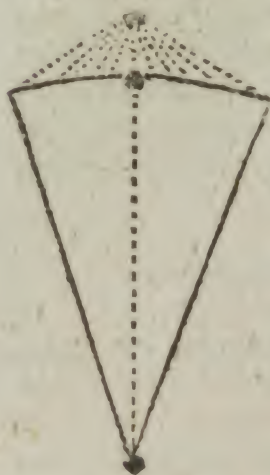
Propositionum posterior nondum est ulla ratione probata, ut dictum parte IV. estque proculdubio falsa, ut in doctrina sphericâ probabitur: altera & prior secundum quid vera est, & conceditur de terra, quod ejus punctum intimum in centro sit primi motus, eoque non feratur ab hoc primo motu nec ipsum nec axis & poli de loco in locum; at partes omnes corporis, axem circumstantes, quia extra centrum sunt, non prohibentur ab hoc argumento, quin moveantur motu convolutionis circa axem.

Si terra solveretur circa axem, tunc ea quæ recta sursum projiciuntur, non reciderent in locum pristinum, unde sunt projecta, quippe centro quidem persistente, loco vero superficies, in quo stat projiciens, interim se subducente ex lineâ ductâ centro Telluris ad projectile?

Si gravia centrum per se peterent, nihilq; præterea; sequeretur argumentum. At dictum in priori themate, motus gravium scopum non esse centrum per se primò, sed per accidens & secundariò, quia scilicet centrum est medium & intimum corporis, quod gravia per se & primò petunt, & a quo gravia attrahuntur.

132 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Cum autem gravia petant Terræ corpus per se, petanturq; ab illo, fortius itaque movebuntur versus partes viciniores terræ, quàm versus remotiores. Quare transcurrentibus illis partibus vicinis, perpendiculariter



subjectis, gravia inter decidendum versus superficiem, transcurrentem illam insuper etiam circulariter sequentur, perinde ac si essent alligata loco, cui imminet, per ipsam perpendicularem, adeoque per infinitas circum lineas, ceu nervos quosdam obliquos, minus illi fortes, qui omnes in sese paulatim contrahi soleant.

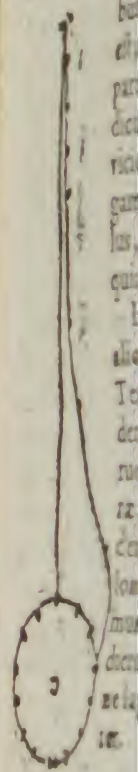
*Atqui dixisti, corpora materiata, natural
sua inertia reniti motui sibi ab extra illato:
id si verum est, gravia igitur extricabunt
se non nihil ex hoc raptu, exq; suo illo
perpendiculari, cateruq; vin-
culis?*

Extricarent sese non nihil, si abscederent à Terrâ, intervallo tanto, quod ad semidiametrum terræ, vel saltem Horizontis visibilis, proportionem haberet sensibilem; aut si, ut paulo prius ingens Oceanus, ad Terram in aliqua magnitudinis, viriumque proportionem essent.

*Qua est ergo genuina figura motus gravium,
respectu spaciij Mundani?*

Quidam sedulus astronomiæ cultor, sed non satis consideratus, pingit casum lapidis versus terram, cis & ultra

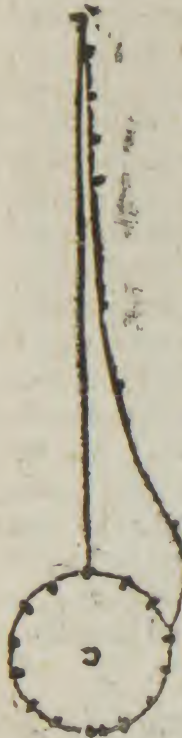
ultra perpendiculari



At saltem
Ortu, alter
intervallo
quippe part
Gravium q
in ortum
quas
sua

Non recte
ai, quasi terra le

ultra perpendicularum serpentinis flexibus fluctuantem, ut flexus numero respondeant gyrationibus Telluris, interim dum lapis in casu est; nec perpendit, quod lapis desertus a partibus Terræ, quibus erat initio perpendicularis, veniat in raptum succedentium vicinarum partium, semper in illam plagam deflexo lapsu, in quam voluitur et elus, initio parum, in fine magis magisque quia raptus est propinquo est fortior.



Itaque figura motus gravium, si eorum aliquid ex cœli loco remotissimo versum Terram, in uno certo loco rotatam, decideret, esset propemodum iste, qualis hic rudi Minerva depictus est; ubi circulo terræ in 14. partes diviso, lineâ casus in totidem, sed inæquales, supra breves, infra longiores, partes circuli ordine trahendi munere defunctæ ad sua pristina loca redierunt, tres solum residuæ, præventæ fine lapsus, non traxerunt perpendiculariter.

At saltem emissi globi Bombardici, alter in Oriū, alter in occasum, cadent inæqualibus intervallis à loco primo; longius in occasum, quippe partes terra versus occasum sitæ, obviabunt globo, tendentes in ortum: brevius in ortum, quia partes orientales terra, in quas, si immobiles starent, globus fuerat casurus, fugiunt globum versus ortum.

Non rectè fit, quod comparantur spacia mundi, quasi terrâ longissimè absente ab emissio globo,

334 EPITOMES ASTRONOMIÆ

cum de hoc solo agatur, pomum quod alter tenet manibus, quorsum ei facilius excutatur a socio ejusdem navis vectore; non quam longe a navi aut per quantum spacium inter navem & littora? Nam si littora consideres: quantum fugit navis a loco superiore, in quem excutitur pomum, tanto serè languidior, respectu littorum quiescentium, est excussio; cedente quippe deorsum, quod excutienti substernitur, enervata resistentiā; ita quod erat defluxus navis adjecturus saltui pomi, derrahit iterum cessio ejus, quo nitabatur fictus. Et vicissim quod erat pernicitas navis præreptura saltui pomi deorsum, hoc addit resistentiā fortiorem violentiæ fictus; fortius enim deorsum excutit vis eadem, cum a navi deorsum & rapitur, quam cum in littore stat immobilis. At cum ut par est vires nudæ considerantur manus pomum prehendentis, ipsiusque pomi pondus, vis equidem inferitur utrinque eadem, nihil ad hanc magnitudo effectus, qui foris extra navem, compositis causis, est secuturus: etsi respectu navis solius (non enim littorum) idem proximè futurum est ab ipsa intervallum.

Idem igitur judicium mutatis mutandis, & de Bombardis esto. Equidem globus magnus, duobus minutis horæ unius perdurans in volatu per aerem, trajicit in occidentem per unum milliare Germanicum in terra; interimque terra, subjecta æquatori, obviat per octo milliana: quare respectu spacij mundani, rapitur globus adhuc in contrariam motus violenti plagam, scilicet in orientem, septem milliaribus, nihilque prodest ei aliud explosio in contrariam plagam, nisi quod octavum milliare absumit, facitque ut globus tardius in orientem sequatur; excutere non potest pulvis globum penitus veluti de manibus Telluris, semper ille in virtute trahente hæret irretitus; si rupit prehensionem indicis, hæret in prehensione succedentis minimi digiti.

E contra

Et contra globus in orientem emissus ejusdem temporis intervallo, promovetur raptu ipsius Terræ per octo milliaria, additque nonum ipse, violenter quippe explosus itidem in ortum. Ita sive in orientem sive in occidentem explodatur, semper in Orientem fertur, tantum paulo plus hic quam ille. At hoc compositum spacium mundanum nihil attinet ad spacium in terra, quod homines metiri possunt; hoc utrinque ferè idem est, quia vis eadem, quia vincula magnetica utrinque eadem, ex quibus globus velut eripitur, inque ultimum transponitur.

*Concurrent tamen, in occasum promotionis
duæ causæ: Nam globus seipso iners ad mo-
tum, si non raperetur versus ortum, perma-
neret seipso in occidente, loco in ortum abe-
rente, facilis igitur de loco in occasum pro-
mocebitur a violento motu: at in ortum
vincenda est illi motui non tantum prehen-
sio magnetica telluris, sed etiam inertia
materialis globi, resistentis in
occasu?*

Esto hoc, ut supra de Oceano concessum: ac quicquid sit, in globo certè Bombardico inæstimabile quippiam est, nec ulla proportio sensibilis alterius pugnæ ad alteram. Nam si globus Bombardicus exploderetur eadem vi pulveris, positus extra virtutem telluris attractoriam; transvolaret is non tantum per unum, aut per octo milliaria spacij mundani, sed planè per incredibilem eorum numerum.

Posito etiam, quod differentia sit perceptibilis seipsa; tamen deerit occasio experimentandi. Quis enim certum me reddet de eadem vi pulveris in utraq; explosione, cæterisque circumstantiis utrinque, iisdem.

*Si terra in plagam unam iret, semper nubes
& axes volare viderentur in plagam opposi-
tam Occasus, quia in alto penderent?*

136 EPITOMES ASTRONOMIÆ.

Minimè. Nubes vel aviculæ non sunt in ulla comparatione ad molem aquarum Oceani. Finge ergò, Nubem vel Avem hæere suspensam in aere, non ruentem impetu in partem ullam: illa, ut supra lapis decidens, virtute Telluris annexa subjectis & circumjectis campis, unâ cum Tellure (respectu spacij mundani) volvetur, semper eidem loco perpendiculariter imminens. Accedat igitur illi versanti in tali conditione, animalis imperus: patet quod is illam ex hoc suo perpendiculo sit eliciturus in plagam, in quam vergit impetus: idque sine discrimine, vel in ortum vel in occasum.

*Si Terra solveretur, animalia & ædificia
quassarentur & collaberentur, crescentia
hoc motu impedirentur & destruerentur?*

Nihil horum sequitur. Nam motus est æquabilis, nec impingit. Omnia enim ista in in cimo sinu & complexu virtutis attractricis, aerisque & montium unâ euntium, collocata & sic circumlata, summâ nihilominus quiete fruuntur.

Adeoquæ ne in navigiis quidem per rapidissimos fluvios æquabiliter delatis, ulla sentitur inquietudo, non evertuntur pocula vino plena.

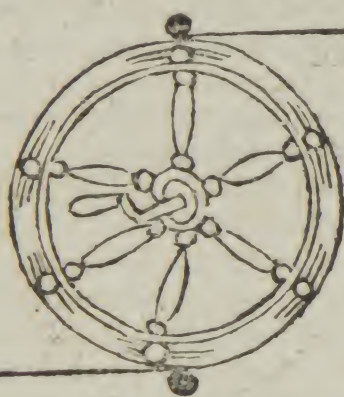
At certè ad minus hunc motum in corporibus nostris sentiremus, etiam clausis oculis?

Minimè. Nam ne in Navibus quidem semper sentitur motus, quando æquabiliter decurrunt: cum tamen ibi corpora naturalia gravitate suâ rapiantur, non ad naves tanquam ad naves, sed ultra naves extrorsum & deorsum ad subjectas terras, respectu fluminis quiescentes, navis verò rapiat illa in transversum hujus lineæ:

hex: quanto minus nos terræ motum sentiemus, qui gravitate nostrorum corporum non aliorum, quam ad cunctas terras, quibus insistimus, attrahimur: ac proinde non extra lineam attractionis naturalis rapiemur: cum illa linea unâ nos raptos comitetur?

At videri est in rotis incitatis, quicquid superponitur, id desilire veluti projectum impetu, quod & supra ipse allegasti. Sic igitur & lapides & ferraamenta desilirent à Tellure, cæloq; exciderent?

Gravia rotis incitatis imposita non attrahuntur à rotis gravitate naturali, sed à Tellure rotis subiecta:



ibi igitur ex pugna motu in plagas diversas, oritur ille impet' & desultatio: quod si gravia alligantur rotæ, non desiliunt. At lapides vir-

tute attractoria ad terram sunt alligati, & in nullam plagam extra locum rotationis Telluris, gravitate sua tendunt: nullus igitur est locus pugnae & impetui. Illic, quo quilibet in sua quantitate gravius est, hoc efficacior fit impetus: hic lapides ne graves quidem sunt, si Terram, quæ rotatur, animo removeas.

Si Terra hoc velocissimo motu solveretur, Ventus ex opposito motus sentiretur perpetuus?

I 5

Poss

128 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Posset hoc de summis montium fastigiis concedi, & ex hac refrigeratione, causa quæri perennium nivis etiam sub zona torrida; item frigiditatis ventorum Orientalium, amœnitatis matutine & similium: dummodo & montana humilia & valles intra summam illa abdita, quas animalia incolunt, essent tutæ; & aer in illis per hunc exteriorem attritum imperturbatus, & quietus, & libertas in co vaporibus ebullientibus, ruendi quaque verum. At necesse non est, ut concedamus quod objicitur. Aura enim ætherea tot vicibus tenuior est nostro aere, quem hauriunt animantes, ut tranquillior & se insensibilior sit attritus ad auram ætheream mille miliarium in una hora, quam attritus faciei hominis ad aerem in una hora per dimidium miliarium illum perambulantis.

Quid respondentium censes ad authoritates omnium seculorum, cunctumq; Ordinum, sacræ & prophanæ, quæ contrarium sine controversia recipiunt, terram in motu primo quiescere, calum moveri?

Copernicus sic respondet. 1. Cum vulgus dicendi magister, sensum oculorum usu loquendi exprimat, Philosophus veritatem, quæ subest apparentibus rerum speciebus inquirat: non esse absurdum, cogitationes philosophi remotas esse a iudicio vulgi. 2. Loca aliqua scripturæ malè ad propositum astronomicum detorqueat: eorumque qui hoc soleant, iudicia, ut ut temeraria contemnenda; nam palam esse, etiam sanctos Ecclesiæ Patres de rebus astronomicis, quas non ex professo didicerant, interdum pueriliter locutos, errori suo patrocinium in Scripturis quæsiuisse, ut Lactantium, qui terram credere non poterat esse rotundam: cui Iobi liber præter institutum loquentis Dei ad philosophicam speculationem detortus astipulari videbitur.

Quæ responsio potest explicari pluribus. Astronomia enim aperit rerum naturalium causas; inquitque visus deceptiones ex professo: sacri codices sublimis multo tradentes, utantur sermone hominum,

ut intelligi possit
species vultus
obiter loquens
factum nunc
hominum de
astronomia
ut sermone
ratis foret
retrocedit
occurrere, cum
de thalmo, o
dum, movet
superius cum
cum ab hunc
nomis in no
gendum erit
ta vulgari lo
cix naturalis
portunis locu
dorum, popul
viam ipsam lo
remineret
refugia populi
motumque
cur igitur circa
Quidam eni
oculorum tra
stro, ut cunct
stati vel quæ
Telluris loq
animalibus
super quod
motibus con
confirmatio
publica tran
3. Quam ad
e, non defuisti

ut intelligi possint, eaque occasione naturalium rerum species viui occurrentes, unde sermo hominum ortu, obiter saltem, & aliud agentes, attingunt; id ipsum facturi nihilominus, etiam constaret omnibus omnino hominibus de visus deceptionibus. Nec enim in id astronomiam, ne nos quidem astronomi excolimus; ut sermonem vulgi mutemus, sed ut illo manente, veritatis fores aperiamus nihilominus. Planetas stare vel retrocedere, solstitia, solis conversiones, solem oriri occidere, exire ab una cœli extremitate ut sponsum de thalamo, condire in alteram, conscendere cœli medium, moveri contra valles & montes certos: hæc usurpamus cum vulgo, scilicet cum sensu oculorum, cum nihil horum ad literam verum sit, omnibus astronomis in hoc consentientibus. Quanto minus exigendum erit a scripturis divinitus inspiratis, ut repudiata vulgari loquendi consuetudine, verba sua ad scientiæ naturalis amussim appendant, abstrusisque & importunis locutionibus, de rebus ultra captum eruditorum, populum Dei simplicem perturbent, eaque reviam ipsis ad scopum suum genuinum longè sublimiorem intersepian? Vide passim toto hoc libro primo vestigia popularium scripturæ locutionum de Mundi motuumque figura, de quibus nulla controversia est: cur igitur circa solum terræ motum hic sudamus.

Quædam etiam huc trahuntur, ne ad sensum quidem oculorum examinanda, sed planè aliena à scopo nostro, ut circumstantiæ textus arguunt: ut cum non de statu vel quiete astronomica, sed de duratione physica Telluris loquuntur, intereuntib⁹ interim nascentibusque animalibus in ejus superficie; aut cum firmitudo soli, super quod ingrediuntur animalia, cum variis eorum moribus comparatur: aut cum allegoria est, quæ per confirmationem columnarum Terræ, sopita bella, & publica tranquillitas innuitur.

3. Quatū ad authoritatē philosophorū, ostēdit Copernic⁹ non defuisse statim inter principia natæ astronomiæ.

qui

140 EPITOMES ASTRONOMIÆ

qui terram moveri ab occasu in ortum statuerent, Niceram apud Ciceronem, Philolaum & Ecphantum Pythagoræos, Heraclidem Ponticum, apud Plutarchum; quibus adde ex Archimede & eodem Plutarcho, Aristarchum Samium, Cleanthis æqualem, à quo Sacrilegij accusatus est apud Areopagitas, quod Vestæ Sacra movisset, Terram moveri asserens.

Hodierno tempore præstantissimi quique Philosophorum & Astronomorum Copernico assipulantur, secta est hæc glacies, vincimus suffragiis melioribus, cæteris penè sola obstat superstitio aut metus à Cleanthibus. Hoc verò ex abundanti est: nam, etsi nullus priorum huic veritati testimonium perhiberet, non eo minus illa Philosopho fuerit amplectenda. Nam ut in Theologia Christiana præposterè agit, qui à ratione prius petito suffragio, postea demum auctoritates ponderat, sic non minus ineptum est in Philosophia, primùm auctoritatibus expensis, postea demum ad rationes transire.

Quanquam vulgus literatorum, haud multo altius sapiens illiteratis, foris quidè auctoritates prætendunt: secum ipsi verò prius absurdum & insuetum dogma falsitatis damnant, ignorantia cæci; quod postquàm omnibus modis repellendum & destruendum esse statuerunt, tum demum auctoritates circumspiciunt, ijsque se muniant & armant; excepturi contra easdem, prophanas sacras, sine discrimine, modis ijsdem, quibus Copernicus; si eas à partibus Paradoxi dogmatis stare deprehenderent: quod demonstrant in libro Iobis cap. 38. cum quis inde terram planam & ad funiculi amussim extensam, in superque columnis quibusdam superpositam probat, ut litera sonat.

FINIS LIBRI PRIMÆ

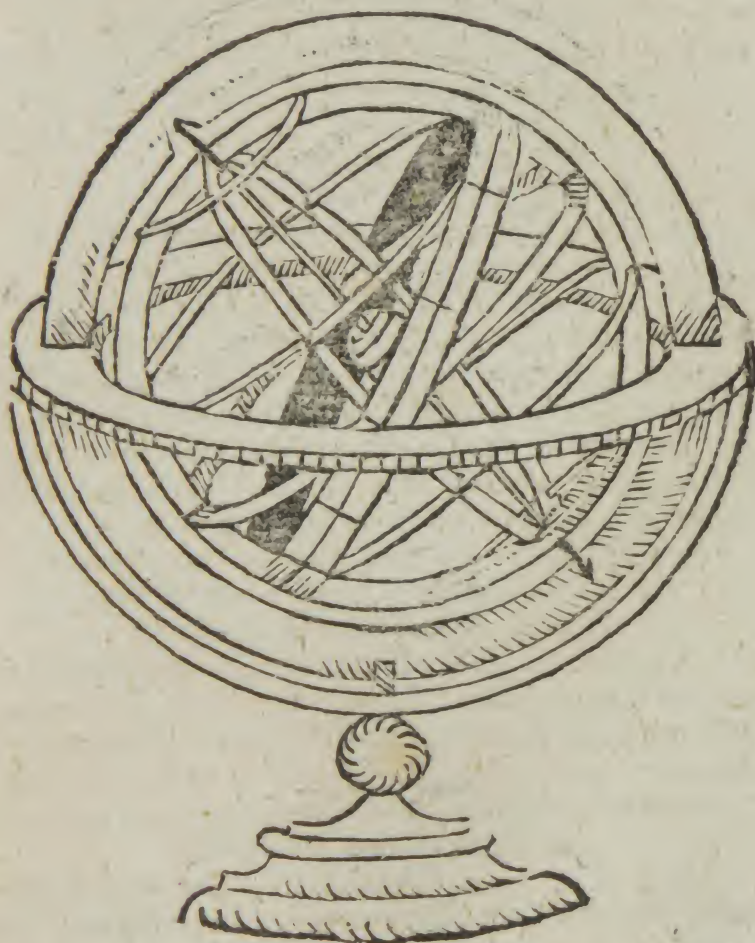
EP
AS

De S



ASTRONOMIA
in orrum staretur
ololaum & Ephantu
maticum, apud Plurim
& eodem Plurimo
dum quidem, a quod
pignus, quod Velle
fuerit.

ASTRONOMIAE
Copernicanæ
LIBER SECUNDUS
De Sphæra & circu-
lis eius.



Dixit;

142 EPITOMES ASTRONOMIÆ

*Dixisti ad demonstrationem motus primi o-
pus esse Sphæra materiali. Quid est igitur
sphæra materialis, & unde sic dicitur?*

Sphæra dicitur à figura globosa, globus enim
græcis σφαῖρα dicitur. Materialis, quod sit facta
ex materia aliqua, ut ex papyro, ligno, vel metallo.
Constat autem quibuldam certis circulis, superficiem
unam sphericam adumbrantibus; in cuius medio glo-
bulus ab axe per mediam sphæram transeunte suspendi-
ditur: quæ sic concinnata, mundi effigies est, qualem
sibi visus noster imaginatur; in id comparata, ut hoc
velut instrumento demonstrari ad oculum possint ratio-
nes primi motus, eorumque quæ a primo motu dependent.

Quid representatur per superficiem sphæra?

Cælum & stellæ in eo.

Quid per globum intimum?

Globus telluris.

*At nesciri dixisti extimā superficiem mundi ubi sit;
quomodo igitur potest illa representari?*

Quemadmodum in Geometria circa punctum quod-
libet in plano, circumducitur circulus, licentiâ Geo-
metricæ: sic etiam in Optica disciplinâ omnis oculus
aliquam circa se circumjectam superficiem sphericam
sibi imaginatur, siue illa per medias fixas transeat, siue
supra illas sit, siue infra illas. Et talis superficiem, saltem
imaginariæ, effigies est in superficie sphære.

*Posuisti supra terram insensibilem, ad cælum compa-
ratam: globulus iste in sphæra necessario sensi-
bilis est, non est igitur illius effigies?*

Representat globus iste non magnitudinem tellu-
ris, sed tantummodo tellurem ipsam per se. Nec enim
ipse videri nec fabrefieri, nec partes ejus distingui pos-
sent, si proportionē etiam responderet exilitati telluris.

*Negasti supra terram esse in centro mundi, cur igitur
ejus effigies est in centro sphære?*

Quia terra, quam globus iste representat, est domi-
ciliū oculorum; & verò oculus quilibet imaginatione
circa

L
circa se archi-
Cum v. oculi
titulum, ca-

Quia omne
les, adeoq. eni
oculi mlti, &
oculorum mlti
quam propet
circa solam, &
illa centrum
plitudinem spæ

Ordinarie d
noctialis. 4. Zo
res, p. 10. duo C



Horizon, seu
nempe vlti, &

circa se architectatur sphaera, seipsum ponens in centro.

*Cum 8. oculi tam multi sint, & imaginaria sphaera
totidem, cur unus tantum est hic globulus, oculi
telluris index, unica sphaera?*

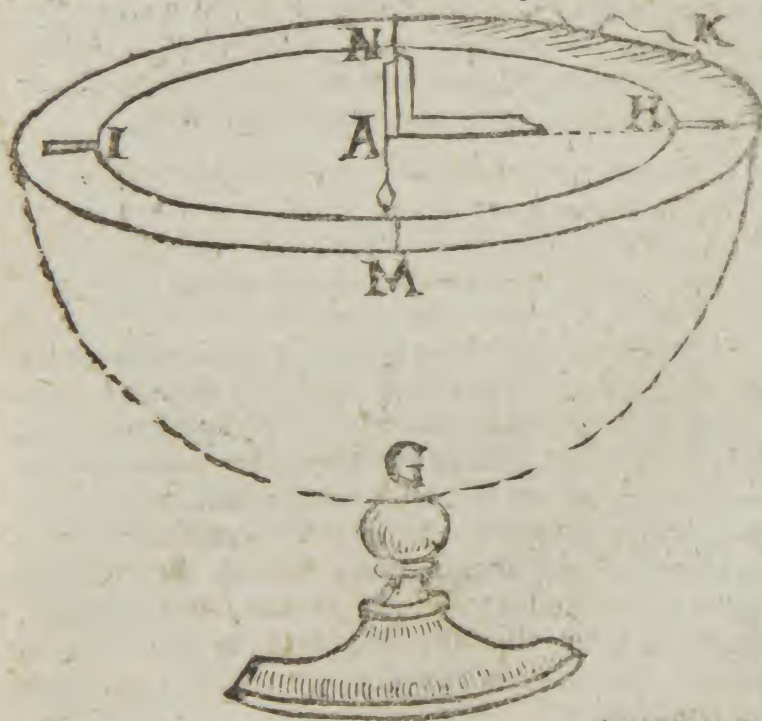
Quia omnes imaginariae sphaerae sunt inter se similes, adeoque etiam aequales, hoc est, sphaera una. Et si enim oculi multi, & ideo centra sphaerae illius multa, tam ob oculorum multitudinem per omnem telluris ambitum, quam propter diversos situs telluris in maximo circulo circa solem; de quo in doctrina theorica: tamen omnis illa centrorum seu oculorum distantia, collata ad amplitudinem sphaerae fixarum, penitus evanescit

I. HORIZON.

Quot sunt circuli sphaerae materialis?

Ordinarie decem. 1. Horizon. 2. Meridianus 3. Aequinoctialis. 4. Zodiacus. 5. 6. Duo Tropici. 7. 8. Duo Polares, 9. 10. duo Coluri.

Quis eorum primus est?



Horizon, seu Finitor, quia simplicissima ratione, solo nempe visu, & visum secuta ratiocinatione constituitur.

344 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Vnde nomen est Horizonti?

Græcὸς ὁρίζων, Latine Finitor dicitur, quod visionem terminet seu finiat, dividens partem mundi superiorem & aspectabilem ab inferiore non conspicuâ; sic ut superiora omnia usque ad hanc metam seu ὄρον videri possint, at quæ infra illam consistunt, jam non amplius videantur: & stella incidens in hunc circulum, vel videri incipiat oriundo, vel desinat occidendo.

Quid igitur de Mundo representatur per circulum Horizontem Sphæra?

Nulla certa & constans mundi pars; sed limbus ille cœli in quocunque ejus situ, in quem limbum definit aspectabile Hemisphærium, id est, in quem incidunt omnes lineæ rectæ, ex oculo spectatoris, in partes ultimas aspectabilis globi Telluris, puta in montium cacumina, marisque tumorem eductæ.

Stella non sunt in eadem superficie sphericâ; terminus igitur eorum quæ videntur, non est unius superficiei limbus, sed est superficie plana, in profunditatem mundi excurrentis ab oculo.

Repetenda est prior responsio: etsi enim verum est, stellas non esse in eadem superficie sphericâ: visus tamen illas omnes in eadem sphericâ superficie consistere imaginatur, quia in illis corporibus; quæ sunt ultra montes extremos, visus caret adminiculo distinguendi inter propinqua & remota. Sphæra autem materialis est effigies imaginationis visoria: Et Horizon igitur representabit terminum eorum, quæ videntur, quatenus illum visus sibi imaginatur ut lineam, non curato, quænam res visa sit oculo propior, aut ab illo remotior.

Proba

Proba Horizontem esse circulum?

Quum aliqua sphaera superficies secatur plano, sectio fit circulus. Iam figura mundi ratione visionis est superficies sphaerica, Horizon verò mundanus concipitur ut planities, secans sphaeram, visu quidem iudice, ut initio dictum; est ergo circulus.

At prospectus ille, visus terminus, non est perfectus circulus, sed est limbus flexuosus, per summities extremorum montium incedens, quippe non ejusdem sunt altitudinis.

Linea verò visoria per illas educta, non ordinantur in eadem planitie.

Id quidem verum est: Quia tamen inaequalis haec altitudo montium aliis locis est alia, quibusdam verò locis, ut in medio Oceano, nulla: ratio suasit exprimere medium aliquid in Effigie materiali, ad quod compararentur partes Mundi, quae vel extuberant, vel subsidunt.

Qua hinc oritur distinctio Horizontum?

Horizon vel est Visibilis, vel rationalis.

Quid est Horizon Visibilis?

In Geographia Visibilis Horizon sumitur pro tanta superficiei terrenae portione seu regione, quanta unica rotatione oculorum simul in conspectum venit: quae angusta est, si oculus in valle fuerit; latior, si in altissimo aliquo monte, vide fol. 23. tabellam: qualis quidem Horizon nullus esset, si & Terra perfecte rotunda, & punctum oculi visorium in ipsissima terrae superficie esset. Itaque ubi lata planities est, Horizon liber dici solet, ubi montes obstant, Horizon impeditus:

K

stanti

146 EPITOMES ASTRONOMIÆ.

stanti verò in altissimo aliquo monte vel promotorio, & prospicienti vel secundum decursum fluvij, vel in Maris extrema, Horizon dehiscere. Quæ sunt epitheta Horizontis Mundani Visibilis comparati ad Rationalem.

Quomodo Ratio constituit Horizontem Rationalem, si ad hanc rem visu destituitur?

Non planè visu destituitur, sed eo utitur, adjuvatque illud instrumento dioptræ. Nam linea dioptræ, ut AH, quando cum linea perpendiculi NA facit angulum rectum, dirigit oculum in Horizontem rationalem, describitque circumacta, planum Horizontis rationalis. Itaque rationalis horizon undequaque quadrante circuli maximi abest à linea perpendiculi, & radius visivus per dioptram exiens, ubi in partes terreas K seu montes incidit, illas judicat supra horizontem rationalem extare; ubi verò in purum cœlum, subsidebat terra, ibi judicat, se respectu illius depresso plagæ stare elevatum.

Qui sunt poli Rationalis Horizontis?

Punctum verticale, Arabice Zenith, ejusque oppositum, Nadir dictum.

Quid est punctum Verticale?

Est punctum spheræ aspectabilis in quod incidit perpendiculi linea, id est, recta ex centro terre per oculum spectatoris imaginationeeducta. Nam quæ ex centro globi, necessariò ad angulos rectos incidit in perfecti globi superficiem, eoque perpendicularis est illi, id est, plano Rationalis finitoris.

Vnde dicitur Verticale?

Quia corpus hominis erectum est ad perpendiculi
Lineam

lineam ob pondus; extremum igitur perpendicularis
lineæ continuatæ inninet vertici hominis.

*Proba Verticale punctum esse polum Hori-
zontis?*

Recta ex centro circuli sphaeræ perpendiculariter
educta, per polos illius circuli transit, ut docent Geo-
metræ, Talis circulus Horizon est, talis recta perpen-
diculum, ut jam patuit ex definitione. Transit igitur per
polum Horizontis, at ducitur per Zenith, ergo Zenith
est polus Horizontis.

*Vnde hoc & venit oculis, ut parent planitiem
terra coherere ipsi celo, & sic secare Spha-
eram, cum sint tanto intervallo ab invicem
remota, celum & terra?*

Quia cum distantia non sit objectum visus pri-
marium, ut docent optici, sed per ratiocinationem
comprehendatur ex multitudine interjectorum corpo-
rum visibilium: inter celum & extrema Telluris alpe-
stabilia, nihil interjicitur: quare visus adminiculo de-
stitutus est, agnoscendi distantiam hanc.

*Cum ergo sphaera materialis sit effigies Mun-
di, ut in incurrit in oculos, non debuit aliud
esse in illa circulus Horizon, aliud globus
Telluris in Sphaera medio; sed planum con-
tinuum, transiens per ipsam centrum, ut vi-
sio representaretur?*

Debuit equidem, at fieri non potuit, si planum
Horizontis fuisset integrum, ut sphaera in eo movere-
tur. Itaq; planities horizontis representatur fornicu-
sus, intus vero est perrufa, ut det locum Sphaeræ.

Cum igitur Horizon sic expressus representet nihil-
ominus apparentem sectionem sphaeræ in duo Hemis-
phæria, interiora vero hujus planitiei exempla, nulli
sint usui præterea, facile ijs Sphaera carere potuit.

K 2

Tellu-

348 EPITOMES ASTRONOMIÆ.

Telluris verò globulus in medio nihilominus appenditur, cum ob geographiam, tum ad monendum quadamtenus & de origine Horizontis, & de contempta Terræ exilitate.

Qui tamen vult, is in circulo plano, aprato ad internam sphaeræ amplitudinem, depingat loci sui, in quo versatur, visibilem horizontem, id est, regionem, cumque in sphaera fixum, centro & Horizonti exterius circumposito respondere faciat.

Cujusmodi circulus est Horizon respectu superficies sphaerica?

Circulus, sphaeræ maximorum unus, quia per centrum sphaericæ superficiei transit.

Quodnam centrum habet circulus Horizon Mundanus?

Sicut in sphaera materiali est idem centrum & sphaeræ & Horizontis: Sic oculus Contemplantis, quem hoc centrum repræsentat, idem est centrum & Horizontis sui Mundani, & totius sphaeræ imaginatæ.

Erunt ergò multi Horizontes Mundani, quia innumerabilia puncta per Terræ superficiem, in quibus oculus locari potest?

Reverâ sunt innumerabiles Horizontes Mundani, situ distincti: quorum plerique se mutuo secant; soli duorum quorumcunque oppositorum Terræ punctorum, sunt inter se paralleli.

Multò vero major oritur numerus Horizontum, si cogitationes etiam ad motum Terræ annum circa solem transferamus, de quo in doctrina Theoricâ.

Cur

Cur ergò in sphæra Horizon est unicus?

Quia quælibet sphæra, in una qualibet sui positione, est certæ alicujus & unicæ visionis cœli imago. Deinde, quia ille in sphæra unicus per vices omnibus in Mundo Horizontibus accommodari potest.

Si Horizontes duo mundani duorum oppositorum locorum Terra (aut etiam circumlationis Terra circa solem) sunt inter se diversi, distantes inter se ubiq; integra diametro Terra (aut etiam orbis Terra circa solem) non dividetur ipsæ cælum totum in duo Hemisphæria aspectabilia sed relinquatur in medio limbus cœli, latitudine hujus diametri, qui neutri accensebitur Hemisphærio?

Verum est; at limbus ille cœlestis propter immensam ab oculo distantiam evanescit præ contemptissima exilitate, quippe qui angustior apparet eminus, quam una ex stellis fixis, ut supra lib. 1. fol. 87. probatum fuit. Quapropter etiam hoc loco sufficit in sphæra materiæ li Horizon unicus usurpatus pro duobus parallelis, inter se distantibus; perinde ac si uterque per idem centrum traducti coinciderent penitus.

Sufficere unum Horizontem concedo pro fixis; quid verò sit de planetis, qui non tam longè remoti sunt à nobis ut fixæ?

Planetæ in primo motu non aliter consideramus, quàm quatenus eos visu duce inter ipsas fixas constitutos imaginamur: quin imò non ipsum planetam in sua remotione à terra consideramus, sed pro Planeta, locum ejus inter fixas apparentem. Et plerunque præsupponimus, Planetam in uno aliquo puncto immobilē, per integram revolutionem diurnam seu horas 24.

K 3

Nam

350 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Nam quod is intra unam diem motu vel proprio vel accidentario & apparenti locum illum parumper commutat, ejus rei causas non à primo motu accersemus, nec in sphaera materiali demonstramus; sed transsumimus ex doctrina Theoricâ.

AXIS ET POLI

*Quomodo in Sphaeram inductus est axis
& Poli?*

Terra moveretur, velut globus in torno, cuius opposita duo puncta respectu motus primi manent: corpus reliquum circa illa immobilia circumvolvitur. Puncta illa duo dicuntur poli terræ, linea connectens illa puncta, quæ & per centrum telluris transit, dicitur axis terræ.



Iam fingimus axem telluris continuatum esse utrinque usque ad extremitatem superficiem fixarum: ubi ergo superficies fixarum secatur ab hac linea, ibi sunt poli mundi; linea hæc ipsa continuata, dicitur axis mundi, & repræsentatur ab axe sphaeræ, a quo suspensus est globulus medius; & extremitates ejus in Mundo repræsentatur per polos Sphaeræ.

In Schematibus hinc linea BAC axis est, B & C. poli.

Qui sunt poli telluris?

Alter est ab hinc trans mare glaciale, quod est post Daniam, Norwagiam, Moscoviam, Lappiam, Tartariam in loco ignoto: ut de quo non constat, a quo ne superflus sit, an terram continentem insulasve habeat: Reliquus est in meditullio terræ Magellanice multo minus cognitæ, ut cujus littora nondum circum-

cum circa sunt detecta & explorata, nedum ut sciamus, perpetua introrsum continens sit, an maribus dirempta.

*Dixisti libro primo, axem & Polos Terræ
perpetuo ipsam terræ partibus inherere: qua-
ro unde hoc probes?*

Ex altitudine Poli Sphæræ. Nam si Poli Terræ vagarentur in superficie Telluris, Vertices locorum non retinerent eandem circula rem distantiam a polis Sphæræ, quippe qui sunt vertexes polorum Terræ: & sic non semper æquali arcu elevaretur in aliquo Terræ loco certo Polus Sphæræ. Manente igitur altitudine poli Sphæræ invariabilis, ut dicitur libro III. poli etiam Terræ ipsidem Terrarum locis inhæreant, necesse est.

Ubi sunt Poli mundi seu Sphæræ?

Transseunt de uno loco fixarum ad alium, successu sæculorum, & hodie alter, qui nobis in Europa semper apparet, est proximè extremam caudæ ursæ minoris, alterum in Europa, Asia, America & magna parte Africa nunquam cernimus; atq; is fertur in loco cœli, vacuo a stellis fixis notabilibus.

*Quomodo appellatur polus nobis aspici-
bilis?*

Arcticus ab ursæ minore, græcè ἀρκτικός dicta; & septentrionalis quod stellæ ursæ latinis septem boves, seu Triones dicantur. Aquilonaris etiam a vento Aquilone qui spirat ex illa plaga; Borealis a vento Boreâ.

Quomodo dicitur polus inconspicuis?

Antarcticus, quasi Arctico oppositus; & Meridionalis, quod nobis in hac medietate globi terræ versantibus, sol meridianus vergat in illam plagam, versus quam polus iste sub terra laret abditus: Australis etiam quod ventus ab illa plaga ad nos veniens, Auster appellatur.

K 4

Cur

152 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Cur verò Sphæra materialis circa hunc suum axem & polos est conuolubilis, globus contra medius illi affixus & immobilis, cum supra dixeris, spheram fixarum stare, terram verò, cuius effigies est ille globulus, conuolvi?

Etsi verum hoc supra dictum est, quia tamen visus aliter, nimirum populariter iudicat, terram stare, cælum volvi, ideo hoc in Sphærâ materiali, ad unum terræ locum accomodatâ, sic exprimitur. Est enim Sphæra effigies mundi talis, qualem sibi visus noster imaginatur, ut supra dictum.

At quomodo eorum, quæ cælitus exeniunt, vera causa tradi possunt, per instrumentum falsitatis particeps?

Nihil nos impedit hæc visus deceptio etiam in instrumentum relata, quo minus veras causas hauriamus. Nam circuli pleriq; in cælo & in terra ijdem sunt, & sibi invicem subordinati, in linea ex centro terræ in cælum educta. Iam certum est, partes tractus cæli à subiectis partibus tractus terræ, per quos tractus transeunt hi circuli, à se invicem separari motu diurno, per actumq; circuitu ad primum correspondens redire, siue cælum quiescente terra, siue hæc quiescente illo moveatur super axe mundano: quorum utrumq; in Sphærâ materiali representari potest.

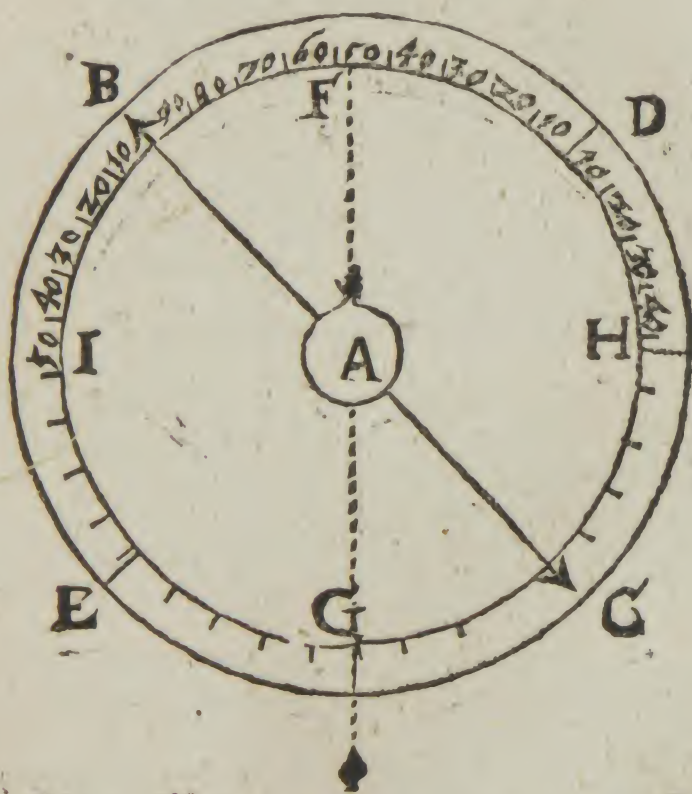
Cur autem ex duobus idem præstantibus, sc. ex cæli & ex terra motu, non id potius in Sphæra materiali exprimitur, quod verum est, sc. motus terra?

I. Quia Astronomi officium est, causas dicere cur visus noster hoc & illud sibi imaginetur, verbi gratia, cur sol jam hoc, jam illo loco Horizontis oriri videatur, vere enim non movetur. Iam hæc causæ aliter explicat-

plicari non possunt, nisi etiam elementa prima, quæ sibi visus imaginatur, quibusq; visus postmodum iudicando innititur, sc. conformationem mundi ejusq; motuum apparentem seu imaginatam explicemus, adedq; & instrumento Sphæræ materialis exprimamus.

2. **Posset sane** fieri Sphæra exterior & immobilis, Horizon & Meridianus cum verticali puncto mobiles intus; sed turbarentur non tantum discentes, verum etiam adulti: semper enim sibi casum imaginarentur, quoties vertex respectu situs Sphæræ in mensa vergeret deorsum.

I I. Meridianus.



354 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Quibus principijs constituitur Meridianus?

Imaginamur, in Terra quidem circulum transeuntem per locum habitationis nostræ, & per polos Terræ: interfixas verò, circulum tractum per punctum Verticale cuiusq; loci, ejusq; oppositum, sive Naddir, & per polos Sphæræ.

In Schemate hoc & cæteris F. est Zenith, G. Naddir, B. C. poli.

Cujusmodi circulus est Meridianus?

Est maximorum unus; ducitur enim per utrumq; polum, & sic planum ejus transit per axem & per oculum, qui est centrum Sphæræ, secaturq; Sphæram bifariam.

Vnde dicitur Meridianus?

A meridie: Cum enim super Horizontem perpendiculariter sit erectus, secatur igitur Hemisphærium aspestabile in duas partes æquales, quare Sol ad eum applicans motu diurno facit meridiem in loco, cujus est ille Meridianus: Meridies enim pro Medie, vel media die usurpatur, cum pars diei exacta æqualis est residua. Hinc etiam stellæ, cum ad hunc circulum applicuerint, Cælum mediare dicuntur.

Quæ in partes Sphæra dividitur à Meridiano?

In duo Hemisphæria, vel in Hemisphæriorum ab Horizonte constitutorum semilles seu Quartas Cæli, Orientales & Occidentales; seu surgentes & cadentes. Cum enim uterq; sit in Meridiano, Polus & Vertex, & stellæ circa polum eant circulariter, nusquam igitur nisi in meridiano sunt vertici propiores, id est, altiores.

Quot sunt Meridiani?

In Sphæra materiali Meridianus unus est, quippe Sphæra quolibet ipsa subcollocatione representat unum aliquem terræ locum. At respectu telluris, cum Horizontem visus, Meridianum Verticale punctum constigant, tot sunt Meridiani, quot in uno circulo terræ loci,



ra fausfieri Ge-
tum numerum
terre in partibus
Quædam
D. Iohannes
loca terra p. p. p.
primam Meridie
notum esse etiam
colorum ad v. v.
Vnde p.
Veritas q. q.
Constat in m. m.
fuit numerus
quæ veritas
fuerit in m. m.
Oceanus.
Hodierni
hæc secula, lib
urpant. Alij
mis, alij ab illis
tica colpis p. p.
Corvi vel Prom
tus aliquot gra



ci, in superficiei Mundi Verticalia sua puncta habentes, hoc est innumeris; quibus tamen meridianis omnibus, unic⁹ Sphaerae Meridianus (uti locis ipsis omnibus unica Sphaera

ra satisfacit. Geographi constituunt pro innumeris certum numerum, sc. 180. quibus dividunt superficiem terrae in partes 360. aequales.

Quomodo discernuntur ij inter se?

Discernuntur numeris ab uno ad 180. Post 180. *num* loca terrae proximè succedentia referuntur rursùm sub primum Meridianum, sc. sub ejus semicirculum inferiorem: aut etiam continuant numerationem semicirculorum ad 360.

Vnde fit hujus numerationis initium?

Verusto quidem instituto Meridianus ille, qui per Canarias Insulas in Oceano Atlantico transit, primus fuit numeratus, quod haec ultima terrae loca essent ex ijs quae veteribus erat cognita; quodq^{ue} ibi natura ipsa constitueret initium Europae & Africae; ulteriora haberet Oceanus.

Hodierni tamen Geographi, & Arabes etiam ante haec secula, libertatem hic nonnullam, pro se quisq^{ue}, usurpant. Alij a Gadibus, alij à Lusitaniae Occidentali-
mis, alij ab illis Insulis incipientes, penes quas Magnética cuspis praecise in polum mundi vergit, quae Insulae Corvi vel Promotorij Viridis appellantur, suntq^{ue} Canariis aliquot gradibus Occidentiores.

Quar-

Quorsum fit numeratio?

Ab Occidentis plaga in Orientem, quòd etiam
Zodiaci & Æquatoris cœlestis partes, illas in plagas
numerentur, ob causas in illis explicatas.

III. Aequinoctialis.



*Quomodo constituitur aequinoctialis Sphæra
materialis?*

Cum tellus habet duos polos, super quibus mo-
veretur, habebit & circulum medium, æqualiter a polis
remotum. Iam fingitur recta educta ex centro telluris
per hujus medij circuli punctum quodlibet, usq; ad fi-
xas, quæ recta circumducta cum terra, describet
circulum inter fixas, quem æquinoctialem dicimus.

Et

Et hic repræsen-
tos ejus.

In Schema

lib. ejus p. 2. C.

Cogit

Est maxime

quid sit.

Circuli

nis æquinoctia-
les æquenter
officio tum etia
tendo toto pri-
eterni appellam
mappis planis spe

Quæ sit

Transit æqu-
noctialis Africae,
mensuræ, & tunc
bem Anna celeb-
strolis pro ma-
dicum & in eo
sonnetum, & S-
lis: tunc præter
Novæ Guinææ
immenso tractu
cidit, eamq; j-
transit, rursum
residuum circu

Et hic repræsentatur à circulo terræ medio inter polos ejus.

In Schemate hoc & cæteris DMEN est æquinoctialis, ejus poli B. C.

Cujusmodi circulus est æquator?

Est maximorum unus, quia à polis Sphæræ æquidistat.

Quæ est ratio nominum?

Græcis ἰσημερινὸς quasi æquidialis, latini æquinoctialis dicitur, quòd Sole in illum veniente, dies æquentur noctibus: Æquator verò, cum ab hoc officio tum etiam ab æquando, examinando & metiendo toto primo motu nomen habet. Nautæ hodierni appellant LINEAM, quia exprimitur in eorum mappis planis specie lineæ rectæ.

Quæ loca terræ suscipiunt æquatorem?

Transit æquator per Insulam S. Thomæ in magno sinu Africæ, qui Oceanus Æthiopicus dicitur, per mensusq; Æthiopiam Africæ partem, transit super Urbem Arim celebratam à Iudæorum & Saracenorum astrologis pro medio Mundi; inde trajicit Oceanum Indicum & in eo Insulam Taprobanen, Aurcam Chersonnesum, & Sporades innumerabiles Oceani orientalis: tunc prætervectus littora Magellanicæ eminus, qua Novæ Guinæ nomen ea sortitur, Oceanum Australem immenso tractu pervadit, tandemq; in Peruanam incidit, eamq; juxta lacum Guajanum & urbem Manoa transit, rursumq; in Oceanum Atlanticum ingressus, residuum circuli usq; ad Africæ littora consummat.

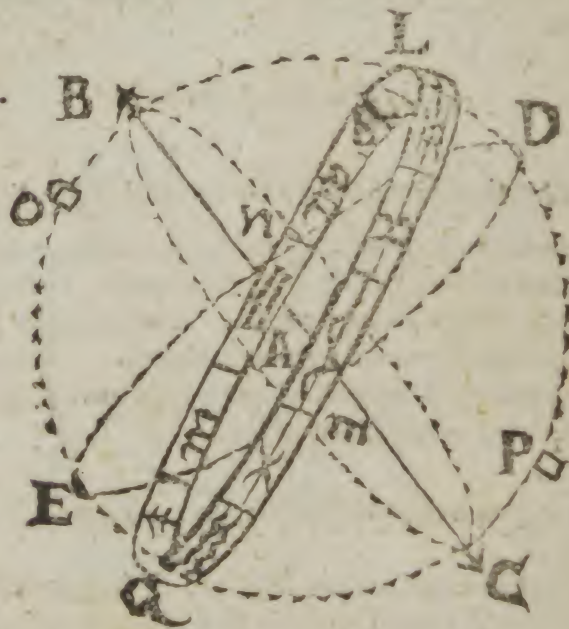
Quo-

358 EPI TOMES ASTRONOMIÆ

Quomodo appellantur partes sphaeræ, quas constituit æquator.

Dicuntur Hemisphaerium septentrionale & Australe, vel Boreale & Meridionale, de quibus nominibus infra.

IV. Zodiacus.



Quomodo factum est, ut Zodiacum in Sphaera Materiali constituerent?

Sol, Luna & Planetæ certum tractum cœli stellati motionibus seu apparitionibus suis insignire videntur, qui tractus mediam Sphaeram fixarum, ut ea quidem à nobis aspicitur, cingit undique, ita ut nos in ejus plano simus: Semper enim pars illius tractus, orientem obtinens, & pars occidens, in una & eadem recta linea à nobis aspiciuntur, nunquam utraque pars ab eodem latere cernitur. Hujus tractus qui Zodiacus dicitur, effigies in sphaera materiali, est latus ille Limbus ad Æquinoctialem obliquus.

In

In Schemate hoc & cæteris *LMQN* est Zodiacus
ejusq; poli *O. P.* hac vice.

Cur autem hic solus circulorum Sphæra mate-
rialis latitudinem obtinet
tantam?

Quia solus sol centro suo, mediam ejus lineam
describere & perpetuo in ea oberrare deprehenditur;
cæteri planetæ raro in eam incidunt, plerunque verò
ad latera ejus excurrunt tanto ad summum spacio,
quanta constituitur latitudo hujus limbi in Sphæra ma-
teriali.

Quanta est hæc latitudo?

Veteres ad motum Lunæ potissimum respicientes,
fecerunt eam duodecim graduum: At si omnium pla-
netarum etiam Martis & Venëris evagationes dimidia
ejus latitudo debet assequi, cum illa sit septem, hæc de-
cem graduum, latitudinem Zodiacus habebit 14. aut
20. graduum.

Dic Seram hujus media linea originem quippe
cum sol verè non moveatur, sed tan-
tum moveri videatur?

Tellus nostra, præterquam quod motu diurno con-
volvitur, est etiam unus e numero planetarum, & me-
dio loco inter Martem & Venerem, circa solem circum-
it, medio etiam temporis modulo, ut in Theorica do-
ctrina audiemus.

Iam finge eductam ex centro solis lineam rectam
per centrum terræ, usque ad fixas, & circumferri an-
nuo motu cum terra sub fixis: illa igitur linea describet
semitam Zodiaci mediam, sic ut sol semper in parte
opposita ejus in quam tellus spectat, ex terra intui-
entibus, hæreere videatur.

Quidem igitur Ecliptica?

Est plani per centrum Solis & Terræ in omni ejus situ
traducti communi sectio, cum sphæra fixarum concavo.

Quo-

Quomodo appellatur hæc media linea?

Ecliptica, eo quod terra mucronem umbræ, ut pote in linea jam modò imaginata, sub ea circumferat, in quam umbram quoties luna incidit, eclipsin patitur.

κύκλος ἡλιακὸς græcis, quod hæc sit orbita solis perpetua, item κύκλος ὁ διὰ μέσων τῶν ζωδίων, quod Zodiaci latitudinem medius dispescat in duos limbos.

Quid est igitur Ecliptica?

Est plani per centrum solis & Terræ in omni ejus situ traducti communis sectio cum sphaeræ fixarum concavo.

Vbi sunt poli Ecliptica?

Eclipticæ polus is, quem nos aspicimus, est in medio flexu Helicis seu Draconis, in loco cæli obscuro, in lineâ ex quadrilatero ursæ majoris, per quadrilaterum ursæ minoris erectâ, inter Ursam minorem & collum Cygni, sic inter Coronam & Cassiopeiam. Alterum polum inconspicuum fertur obtinere constellatio piscis Hispanice Dorado dicti, intra navem Argo: vicinam habet nubeculam majorem.

Semperne cum his fixis inveniuntur poli Ecliptica ipsaq; adeò Ecliptica?

Intra secula omnia, quibus vixit astronomia, vel nihil, vel adeò parū recessit Ecliptica à fixis pristinis, in canceri & capricorni confinijs, ut non sine dubitatione id

id acceptetur ab Astronomis, de quo motu libro VII
plura.

Cujusmodi Circulus est Ecliptica?

Est maximorum unus, quia deprehenditur Solem
exhibere in æquatoris oppositis ex centro locis, & quia
Sol in Eclipticæ locis oppositis æqualiter distat ab æ-
quatore, in plagas contrarias.

Cum autem circulus maximum bifecat, aut à ma-
ximo in oppositis locis æquidistat, maximus & ipse est.

*Vnde Verò circulus iste latus dictus est
Zodiacus?*

Zōdia, græca vox, significat latinè signa
Germanicè Bilder, sc. imagines hominum & anima-
lium. Est igitur **Zōdiakòs** latinè signifer, Ger-
manicè Bildertrater. Nomen hoc habet tractus iste
cœli, a fixis quæ in eum incidunt, earumque disposi-
tione. Veteres enim cùm in anno uno duodecim ple-
nilunia fieri cernerent, interdum & tredecim, regio-
nem etiam Zodiaci in duodecim partes distinxerunt ad
miniculo diversæ dispositionis fixarum, & diligenter
attenderunt, in quo signo seu **μοειω**, quælibet lu-
natio, plenâ aut dimidiatâ lunâ, conficeretur.

*Quæ sunt illa duodecim signa, & qua
cujusq; imaginandi causa vel admi-
niculum?*

Situs stellarum fixarum admonuit primos obser-
vatores de membris certis animalium.

Dictus igitur est Aries à duobus potissimum cor-
nibus.

L

nibus-

162 EPITOMES ASTRONOMIÆ

nib⁹ uno curvato, & à subjecto corpore; Taur⁹ à facie
Taurina & oculis, duob⁹q³ cornib⁹; Gemini⁹ à duob⁹ ca-
pitib⁹, quatuor veluti brachijs, genib⁹ & pedib⁹. Cancer
à nebulosis oculis, à multitudine pedu circa corpus, Leo
à nictu & quatuor magnis stellis in formam animalis di-
spostis. Virgo à duabus alis, capite & limbo Syrmatis.
Libra nullum est signum ζώδιον, cum non sit ani-
mal, nec dispositio stellarum aliud argumentum præ-
bet imaginandæ libræ, quam quòd duæ magnæ stellæ
sunt pro duabus lancibus. Illæ vero stellæ accensentur
signo sequenti, & dicuntur chelæ Scorpionis. Libra igitur
dicitur ab æquilibrio diei & noctis, & sic ab eo,
quod fit in hoc signo, non ab eo, quod apparet oculis,
de fixis. Scorpio à curvæ caudæ spondilis & aculeo, cor-
poris vertebris, fronte & chelis prorensis. Sagittarius
ab arcu & sagitta, & subjectâ equina forma. Capricor-
nus à cornibus facie & ventre; Aquarius, à capite, hu-
meris, brachio, corpore, urna & longo rivo: Pisces à
corporibus piscium, lineis & nodo lini, situ stellarum
expressis.

De his ritati sunt versiculi ad memoriam juvandam.

*Sunt Aries Taurus Gemini Cancer Leo Virgo
Libraq³ Scorpius Arcitenens Caper Amphora Pisces.*

Quas sphaera partes constituit Zodiacus?

Hemisphaerium Septentrionale & Australe sicut
& Aequator; de qua divisione infra plura.

V. VI. Tro-

V. VI. Tropici.

Vnde oriuntur Tropici?

Ecliptica est ad æquinoctialem, & sic ad primum motum obliqua. Finge igitur educi lineam ex centro terræ in duo puncta Eclipticæ sub fixis, quæ sunt ab æquinoctiali remotissima, alterum in septentriones, reliquum in Austrum, terramque interim convolvi, quiescente hac lineâ; secabit igitur hæc linea circumducta superficiem terræ utrinque circulo non maximo sed minore, & ad latus æquatoris stante: Horum duorum circulorum effigies depingi solent in globulo spheræ materialis. Deinde finge lineam hanc in aliquo puncto hujus circuli terrestris affixam, & nihilominus usque ad fixas extensam, circumire cum terra, aut etiam quiescere cum terra, cælo fixarum circummeunte: Describit igitur ista linea circulum in summo cælo fixarum, correspondentem circulo priori in terra, & hoc in utraque plaga cæli. Horum igitur duorum circulorum effigies sunt illi duo circuli in sphaera materiali collaterales.

*In schemate sol. 156. L S. & R Q.**Vnde nomen est Tropici?*

A Græca voce $\tau\rho\omicron\pi\eta$ conversio: Sol enim ad puncta Eclipticæ per quæ transeunt hi circuli, sc: ad principia Cancrî & Capricorni veniens, cursum quadamtenus convertit, ut qui prius ab æquatore semper magis atque magis ad latus inter progrediendum exspaciabatur, eodẽ in nostra sphaeræ positione extra

L 2

Tropicos

164 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Tropicos quotidie altior evaserat in meridie, is jam incipiat ad æquatorem iterum deflectere cursum, & quæ die humilior fieri in meridie; contrarium in opposito Eclipticæ puncto: quo facto etiam tempestates in Græcia mutantur, quæ mutationes idè etiam

τρεῖς dictæ sunt. Et dicuntur Tropicus Canceri, Tropicus Capricorni, quilibet à suo Eclipticæ puncto in quo tangit illam.

Quomodo aliter dicuntur?

Solstitiales eo quòd priusquam conversio illa cursus solis qualiscunque, seu potius conversio declinationis ejus à media æquatoris linea sentiat, sol interim per dies aliquot in eadem elongatione ab æquatore, eòque etiam in eadem altitudine temporibus meridianis inveniatur, & sic respectu hujus invariabilis declinationis & altitudinis, ad quam quotidie enititur in meridie, quodammodò stare videatur. Lucanus lib. IX. Pharsaliæ Tropicum Canceri, appellat circulum alti solstitij, cumque ait percutere, id est tangere, medium orbem signorum, id est, Eclipticam per mediam Zodiaci latitudinem ductam. Et respondet locus, Templum enim Hammonis in Africa, de quo hic Lucanus, Ptolemaeus ponit habere lat. 28. gr. quod Lucanus usurpavit mo 23. C. Frustra Sulpitius aliud subintelligit, solstitia multiplicans; nimium fudit Lucano, qui verborum prodigus multa hic glomerat, quæ cum ipsi tropico canceri, tum toti Zonæ toridæ, pleraque mediæ æquatoris lineæ, quædam etiam Tropico Capricorni & locis australioribus competunt.

Quæ loca terra subsumt Tropico Canceri?

Initium ejus est in citeriori parte Africæ, ultra Atlantem, transitque per confinia Libyæ, & per Syenen Æthiopix

Æthiopia
Sina & M
felicem,
Occident
Caraman
fuit Gang
gressus, E
nis talar
jici, & p
regum
paulo ante
ru Septem
cum feli

Qu
Hic
S. Helena
extrema
pa regna
fecat, Ocea
radens ruri
lavis Insula
gelastica or
Australam
sus, paulo
cibus mer
ejus lingu
Chili, egr
fluvij Arg
adit.

Ecliptic

Æthiopiæ. Inde trajecto mari Rubro ultra montem Sinai & Mecham Mahometis patriam, exinde Arabiam felicem, Nabatæam dictam mediam secat; ingressusque Oceanum Indicum ultra sinum Persicum, littoribus Caramaniæ & Ostiis Indi fluvij, trajectaque Indiâ, Ostiis Gangis propinquat, rursumque Continentem aggreßus, Indiam extra Gangem trajicit, ultimisque Sinis salutatis, Oceanum Australem spaciosissimum trajicit, & jam Americæ appropinquas infra Californiam, regnum Mexicanum adortur, Mechoaca, & Mexico paulo citerior, egressusque in sinum Mexicanum, littora Septentrionalia Cubæ legens, in Oceanum Atlanticum sese revolvit.

Quæ loca terra subsunt Tropico Capricorni?

Hic in Oceano Æthiopico ultimo inter Insulam S. Helenæ & caput bonæ spei, seu Australem Africæ extremitatem, linguam illam Africæ, seu Monamotapæ regnum, & Australem partem Insulæ Magadascar secat, Oceanumque orientalem longissimo tractu pervadens rursumque linguam solum Magellanicæ infra Iavas Insulas, & post aliquantulum Oceani, aliam Magellanicæ oram, Novam Guineam dictam, trajicit; tunc Australem Oceanum ultra Salomonis Insulas ingressus, paulo minus dimidia sui longitudine Oceani fluctibus mergitur, donec in Americam evadens, ultimam ejus linguam præsecat, ingressus ex parte provinciæ Chili; egressusque in Oceanum Atlanticum cis ostia fluvij Argentei in Brasilia; sic minima sui parte terras adit.

VII. VIII. Polares.

Unde oriuntur Polares?

Ecliptica sub fixis habet suos Polos, distantes à polis mundi.

L 3

mundi. Finge ergo duas rectas ex centro terræ usque ad fixas, sc. in polos eclipticæ eductas, quæ quiescentes, intercedente motu Terræ diurno, secabunt superficiem telluris, sectiones erunt circuli parvi, circa utrumq; terræ polum; horum effigies depingi solent in globulo sphaeræ medio. Afigantur jam istæ lineæ in uno aliquo circuli terreni puncto, rursus igitur intercedente motu diurno, linea ista unâ cum volutione Telluris circumtorta, sub fixis describet circulos respondentes illis terrestribus. Atq; horum effigies sunt, polares dicti in sphaera materiali?

In Schemate fol. 156. sunt T O, & P V, circa polos æquatoris B, C, à polis Eclipticæ O. P, descripti.

Qua loca terra subsunt circulo polari Artico?

Mediam trajicit Islandiam Thulen veteribus dictam, sitam in Oceano Septentrionali supra Britanniam. Emensus autem illum Oceanum, supremam Norvegiam ingreditur, inde ultimum recessum sinus Bodici, in quem ex mari Baltico navigatur, prætervectus, Lappiamq; emensus, in sinum Moscoviticum illabitur: Tartariam autem extremam, & Cathayæ littora delibans, fretum Anian Oceano Sinensi contiguum trajicit, & de reliquo se incognitis Americæ locis condit, è quibus in freto Davis iterum emergit, proximasque Gronlandiæ oras trajicit, in se rediens apud Thulen.

Qua loca terra incidunt in Polarem Antarcticum?

Ad illa usq; loca navigantium industriâ necdum est perventum; cæterum tota illa regio superficiei telluris obsidetur incerta opinione perpetuæ continentis, quæ Magellanica appellari cepit, quæq; post nostram illam in tres partes, Europam, Africam & Asiam antiquus

quitus subdivisam, & post Americam, tertia est, ex ijs
quæ circumcirca à se invicem, instar Insularum, Occa-
no ejusq, fretis sunt diremptæ.

*Quomodo sphaera dividitur per Tropicos &
Polares, seu quid sibi volent illi diversicolor-
res limbi in globulo sphaera
intimo?*

Superficies telluris per duos tropicos & duos po-
lares dividitur in quinq, partes; quarum tres mediæ sunt
limbi circulares; propter quod partes illæ omnes dicun-
tur quinq, Zonæ. Iam Zonæ mediæ color rubeus si-
gnificat Zonam torridam: Estque tractus ille terrarum,
quas supra dixi æquatori & Tropici subjectas, cum in-
terceptis terræ paribus. Duarum lateralium viridis co-
lor, Zonas denotat temperatas; quarum alteram nos
Europæi tenemus, & Aliæ potissima pars, nec exigua
Africæ, denique Americæ dimidium supra novam Gra-
natam Mexicanam; extremarum verò zonarum, quæ
patellarum potius speciem habent, color caruleus vel
albus significat zonas frigidas, & tractus terrarum, cin-
ctos ijs locis, quæ polaribus subjecta diximus.

Quæ causa est nominum & colorum?

Torrida dicitur ab æstu immenso & intollerabili,
qui adurit & arefcere facit terras, ut brunum colorem
induant: frigida a frigoris excessu, quod enecat terras
& pallere facit, aut spoliatas arboribus & plantis nive
dealbat: temperata a contemperatione caloris & frigo-
ris, grata plantis & animantibus, unde omnia florent
& virent suis temporibus.

*Ergone frigoris excessus index est Zona frigi-
da, caloris intensio Zona torrida?*

L 4

Nequa-

168 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Nequaquam sic simpliciter se res habet. Nam cum nos in Zona temperata sumus, æstate tamen æstu gravamur, hyeme gelu, neque tamen interim de una Zona in aliam transferimur. Et sunt in hac eadem Zona temperata, sunt inquam loca frigidissima toto anno, ut in America, nova Albion, sunt in Zona frigida florescentes terræ, ut est Gronlandia à virore Teutonice cognominata; sunt denique in Torrida beatissima & temperatissima sedes, ut in Africa Occidentissima in Pervanâ, inque Insulis Oceani Indici & Orientalis.

*Cur ergo torrida tribuitur æstus, frigidis
frigus, temperatis temperies per hæc
Nomina & colores?*

Quia cum calor, frigus, & quæ has qualitates comitatur, ubertas aut sterilitas terrarum, varias habeat causas, cœlestes & terrestres: Cœlestes quidem universales sunt & præpollent, terrestres verò particulares & in quorundam locorum temporumque angustias redactæ sunt, nec latè patent, sed circumflesse conspiciuntur ab universali causa. Igitur in hoc intimo sphaerulæ globulo depingitur nobis modus causæ cœlestis.

Adde quo in hac nostra Europa ejusque nobilissima olim parte Græcia, causæ terrestres cum cœlestibus egregiè conspirare deprehensæ sunt à primis artiû harum inventoribus. Vertentibus enim faciem ad Orientem, à dextris est Syria, Ægyptus & Africa, regiones fervidæ, supraque illas Arabia, Æthiopia, Libya, saxosæ aut arenosæ regiones, cujusmodi loca calorem solis adjuvant in immensum: à sinistris est Thracia, Sarmatia, Scythia ex cujus paludibus & montanis nive rectis, venti frigidi expirantes, Istrum vicinosque fluvios gelu constringunt per hyemem, & unde per æstatem Etesia spirant, præcipuum æstus lenimentum.

IX.

IX. X. Coluri.

*Quaratione, coluri duo sunt in sphaera consti-
tuiti*

Imaginati sunt Astronomi circulum unum per polos Aequatoris, & Eclipticæ; alterum per polos solis Aequatoris, & per sectiones ejus cum Ecliptica transeuntem, utrumque ex Maximis, ut ij concurrunt & sectione sui mutua in Polis Aequatoris, binos utrinque polos effigierent, a quibus Sphaera materialis, trajecto axe, suspenderetur & circumageretur: & in quibus reliqui sex circuli (excepto Horizonte & Meridiano) infingerentur atque compingerentur.

*In Schemata fol. 158. est BMCN colurus æquinoctio-
rum, quia MN sunt puncta æquinoctialia. Et ORLDPC
colurus solstitionum, quia L Q sunt puncta solstitialia, &
O. P. Poli Eclipticæ.*

Quomodo appellantur?

Coluri græca voce à curtatione caudæ, quod eorum extrema circa polum inferum non cernerentur a nobis, & sic veluti præcisæ essent ab Horizonte. Et prior quidem Colurus Solstitionum dicitur, quid transit per puncta Eclipticæ Solstitialia: Alter verò Colurus Æquinoctiorum, quia transit per puncta æquinoctialia.

*Quodnam habent nomen commune ha-
sectiones Eclipticæ?*

Dicuntur puncta Cardinalia, quod in ijs cardines Tempestatum anni vertantur, hoc est, quod sole in ijs versante præcipue temporum mutationes contingant.

*Vnde dicuntur illa æquinoctialia hæc solsti-
tialia?*

Æquinoctialia dicuntur quod ibidem etiam æqui-
noctialis Eclipticam secet, & quod sol in illa incidens
dies æquet noctibus. Solstitialia vero & Tropica, quod
illis in punctis Tropici tangant Eclipticum, & sol ijs
transitis cursum convertitur, stare videatur. DE

670 EPITOMES ASTRONOMIÆ
De Distinctione circularum.

Explicata singulorum origine, dicjam confirmanda memorie causa, quot motus hi decem circuli inter se distinguantur?

Sex modis: vel enim ratione subiecti, vel ratione Originis, vel ratione quantitatis, vel ratione figure, vel ratione situs ad motum comparati, vel ratione motus ipsius.

I.

Quomodo differunt inter se ratione subiecti?

Alij sunt proprii certorum & separatorum tractuum cœli solius, ut Zodiacus & Coluri duo, alij sunt proprii certorum & separatorum tractuum terræ, in cœli verò certos & separatos tractus sunt tralatitij, ut Æquator, duo Tropici, duo Polares: neq; enim existimandum est, esse stellam ullam fixam vel erraticam, vel etiam solem ipsum, quæ motu traiciat regionem illam fixatam, in quam transferuntur hi circuli: alij deniq; neq; cœli neq; terræ separatis tractibus, sed omnibus promiscuè tralatitiè conveniunt, qui proprii sunt Sphæræ, instrumenti primi motus, ut Horizon & Meridianus.

Eorum verò qui sic cœlo tribuuntur, alij easdem in eo sedes obtinent perpetuo, ut Zodiacus, qui cœlo competit non respectu motus diurni telluris sed propter astra sola, motusq; eorum secundos: alij successu seculorum migrant sedes suas, & ad vicinas transeunt; ut ij, qui cœlo competunt respectu motus diurni terræ, puta Coluros & omnes in cœlum tralatitios.

Ita qui terræ inhaerent, immutabiliter quidem ei inhaerent omnes; alij tamen insunt ei tantum propter diurnum ejus motum, ut Æquinoctialis, alij propter comparisonem diurni motus cum circulo cœlesti Zodiaco, ut duo Tropici & duo Polares.

Com.

II.

Compara eos ratione originis?

Quidam sunt primarij, ex suis quilibet ortus causis, Quidam secundarij a primis junctis inter se dependentes.

Primarij originem habent vel Mundi intrinsecam, puta motum; ut Zodiacus, cœlestis circulus, motum secundorum mobilium; Æquator, terrestris circulus, motum primum telluris: vel originem extrinsecam habent, ut Horizon visum hominis, incolentis mundi machinam.

Secundarij sunt, qui comparatione mutua primorum inter se existunt, in terra quidem duo Tropici, & duo Polares, comparatione Zodiaci & Æquatoris polorumque: in cœlo verò coluri, comparatione eorundem. In Sphæra deniq; materiali, Meridianus: comparatione Horizontis & Æquatoris, polorumque: quæ omnia hæcenus explicata sunt.

III.

Distingue circulos ratione quantitatis?

Quantitas, ut hæcenus, intelligitur comparata ad superficiem Sphæricam, non verò ad materiam vel mundanam, vel sphæræ fabrilem. Itaque alij sunt maximi, qui idem cum sphæra centrum habent, ut Zodiacus, Æquator, Horizon, Meridianus, duo Coluri, alij minores, qui alia centra habent quam Sphæræ centrum, ut duo Tropici, duo polares.

*Si sex maximi sunt, ideoq; æquales inter se,
cur in sphæra fabricatur Meridianus maior
reliquis & Horizon solus omnium
maximus*

Id fit necessitate materiæ: non posset enim Sphæra constitui & manibus circumagi, nisi Horizon extrinsecus complecteretur sustentaretque Meridianum
Moti.

Meridianus Sphæram ; cæterum non tota Armillarum harum superficies , sed tantummodo intus Horizontis & Meridiant , extimus verò reliquorum orbis , nomen circuli sui sustinet , officioq. ejus fungitur. Ac et si intus exteriorum , latior est etiam num extimo circulo interiorum orbe ; id tamen rursus fit tantum ad facilitandum motum Sphære : ratione verò intelligitur , æquales esse debere , quippe qui se mutuo tangere debebant : quæ verò se mutuo tangunt , ea Geometricè , quo ad contactum , sunt unum.

Quid præcipue circulis Sphæra accidit inter se comparatis , respectu hujus distinctionis ?

Cum plana circuloꝝ Sphære aut concurrant intra vel extra Sphæram ; seq. mutuo secant , aut non concurrant , sed parallela incedant : in circulis quidem minoribus Astronomi diligenter considerant parallelum situm ; in maximis verò mutuam eorum sectionem. Nam Maximi inter se paralleli esse non possunt , sed aut coincidunt aut se mutuo secant : Minores vero et si non sint paralleli inter se , in superficie tamen Sphære sese mutuo non semper secant : nec magnus sectionum illarum est usus.

Quis igitur sectionum inter se Maximorum est usus ?

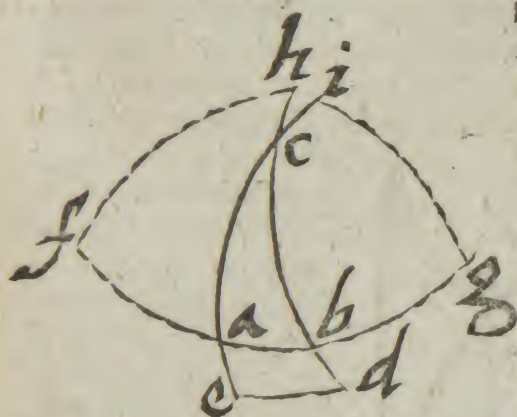
Terni maximi constituunt Sphæricum triangulum , bini Sphæricum angulum : in his versatur doctrina Triangulorum ; qua omnes Primi Motus Rationes continentur , explicantur , inq. usum producantur.

Quot res considerantur in uno quoq. Triangulo sphærico ?

Sex , Tri latera , trium sc. circuloꝝ Maximorum

*Quid metitur angulum Sphericum, ut is
cum latere possit comparari?*

Sphæricum angulum metitur circulus itidem maximus (aut etiam minor quicunq;) ex angulo ceu polo descriptus. Et rectum quidem angulum sphæricum non minus quam rectilineum, metitur quadrans circuli. Itaq; si bina anguli crura, quadrantes fuerint, latus angulo subtentum, est ipsum mensura illius anguli, sin duo Trianguli latera non fuerint Quadrantes



suorum circulo-
rum, omnino sex
circulis maximis
ad id opus erit,
tribus quidem q
latera præbent
tribus alijs, qui
mensuras angu-
lorum.

Sic igitur an-
gulos compræ-
hensos inter cir-
culos qui per verticem transeunt metitur Horizon;

angulos eorum qui per Polos Mundi, æquator aut parallelorum unus, angulos eorum qui per polos Eclipticæ, ipsa Ecliptica.

Sit Triangulum CAB , cujus omnia tria latera quadrante minora si ergo sint CE , CD quadrantes, ED erit mensura anguli ACB , quia circulus ED ex C polo descriptus est: Ita si BF , BH quadrantes, FH arcus erit anguli ABC mensura. Ita si AI , AG quadrantes, GI metietur angulum CAB .

*Quæ est summa doctrinæ Triangulorum
sphericorum?*

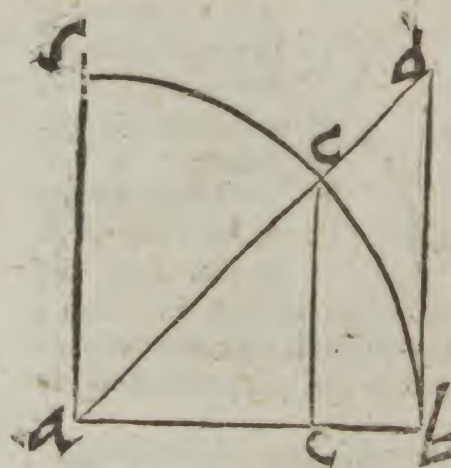
Si fuerint ex sex rebus cujuscunq; Trianguli tria
nota

174 EPITOMES ASTRONOMIÆ.

nota; exiis investigare quodcumq; ex tribus reliquis, beneficio rectarum circuli. De hac doctrina extant peculiare libri.

Recense Rectas cuiusq; arcus utiles ad solutionem Triangulorum sphericorum?

Ab uniuscuiusq; arcus, quadrante minoris termino uno ducuntur duæ, altera in centrū, quæ dicitur Radius vel sinus totus, altera Tangens, in plagam arcus: ab altero arcus termino itidem duæ, altera perpendicularis in radiū seu parallela tangentis, quæ dicitur Sinus, dividitq; Radiū in sinum complementi & sagittam seu sinum vertum; altera introsum quidem usq; ad centrū, extrorsum verò usque ad Tangentem, terminans eam, vicissimq; terminata ab illa: quæ dicitur Secans: sic recentiores. Antecessorum alij græcis utuntur appellationibus, pro Radio semidiametrum vel Basin, pro Tangente Cathetum (latine perpendiculū) pro Secante Hypotenusam (subtensam, puta angulo recto) dicentes; alij ad usum respicientes, Tangentes seu potius earum Numeros appellant Fœcundos.



Arce BC. A Centrum, BA Radius, sinus totus, semidiameter, vel basis; BD Tangens, Cathetus, vel Fœcundus, CE sinus, EA sinus complementi, EB sinus versus vel sagitta, AD secans vel Hypotenusa.

Quid amplius observandum de sectionibus inter se maximarum?

Cum unus transit per alterius polos, vicissim etiam alter per primi polos transit. Et per consequens cum

cum unus per duorum polos tranſit, habebit polos ſuos in eorum communibus ſectionibus: & arcus ejus intercept⁹ inter polos, æqualis eſt arcui inter circulos eorū.

Itē In ſchematicis fol. 141. 147. 153. 156. 158.

Poli Æquatoris B. C. in Meridiano ſunt, nec minus & poli Horizontis, F. G. id eſt Zenith & Nadir, ergo etiam poli Meridiani M. N. (ex quibus ille & elatus deſcriptus intelligitur) ſunt in ſectionibus Æquatoris & Horizontis mutuis. Quare Meridiani arcus D H. metitur angulus HMD, quem facit Horizon cum Æquatore. Sic LD, & BO ſunt æquales. Reliqua inveniuntur a quod Geometria

IV.

Ratione figura quomodo circuli ſphæra diſtinguntur?

Omnes alij latitudine carent, ſolus Zodiacus cum aliqua latitudine eſt, limbi Sphærici figura.

Ar mille tamen illæ circulares, omnes aliquam obtinent craſſitiem, quæ extrinſecus & intrinſecus limbi figuram repræſentat?

Id ruruſum fit neceſſitate fabricæ, eodēque in alijs materijs alia eſt craſſities; conſtructio vero ſic eſt aptata, ut alterutrum ſolummodò latus illius craſſæ armillæ lineam circularem, cui nomen & officium circuli competit, exhibeat

V.

Quomodo inter ſe differunt hi circuli ratione ſitus ad motum primum?

Æquator per mediam Sphæram, ut ea movetur, tractus, eſt regula motus: Reliqui ad illum vel recti ſunt, ut Meridianus & duo Coluri, vel obliqui, ut Zodiacus; vel ei paralleli, ut duo Tropici & duo Polares, in quibus etiam ipſe parallelorū Maximus eſt dictus: ultimus Horizon pro diverſis ſphærae ſitibus nimirū pro diverſis in terra habitationibus, jam rectus eſt, jam obliquus, jam coincidens cum æquatore, & ſic inter parallelos.

VI.

*Tandem ut differunt inter se circuli ratione
motus?*

Aliter ratione sphaeræ materialis, aliter ratione mundi, quo ad sphaeram, immobiles sunt Horizon & Meridianus, ceteri mobiles omnes, quippe visus, horum immobilium author & origo, iudicat se quiescere. At quoad ipsum mundum fit contrarium: nam solus Horizon & Meridianus mundani moventur, tractus verò cæli, in quos ceteri competunt, quiescunt. Deniq; quoad Terram, æquator duo Tropici & duo polares in eo affixi sunt Meridiano & Horizonti loci: & sic cum tota terra sunt mobiles. Hæc supra sunt explicata clarius.

*Quæ est causa huius discrepantiæ inter cir-
culos Cæli & circulos Terra?*

Causa consistit in varijs & multiplicibus usibus Æquinoctialis Sphaeræ. Nam si hic solum esset usus ejus, ut & ipse & reliq; paralleli ostenderent, super quorum terræ locorum vertices incedant illa Eclipticæ puncta, quæ in unumqueng; parallelorum incidunt: tunc in sphaera omnes paralleli potuissent & debuissent affigi Meridiano, fieriq; immobiles. Sicut in Terra sunt eidem affixi, quippe cum hi circuli primò insint terræ, indeq; in cælum per imaginationem transferantur. Nam tunc oculus fingeret sibi aliud quasi tabulatum, aut alium fornicem extra & supra cælum ultimum, sub quo veluti quiescente, fixarum sphaera decurreret; & tunc quodlibet eclipticæ punctum in illud exterius tabulatum, in quo finguntur inesse Meridianus & Horizon Sphaeræ, inscriberent etiam suos parallelos, respondentes parallelis terræ itidem veluti quies-

quiescentis : Et sic per fictionem hanc affigeret eos Meridiano.

Sed quia tunc puncta duo Eclipticæ in quibus illa secatur ab æquatore pertransient successive totum æquatorem, existentem immobilem : æquator vero propter alios usus debuit suscipere numeros ab 1. ad 360. initio non per dies singulos vago sed certo & constanti, sc. a sectione Vernali Eclipticæ : igitur affigi debuit Æquator ipsi Eclipticæ, & sic cum ipsa Ecliptica sphaeræ, fieri mobilis. Uno verò parallelorum affixo ad sphaeram mobilem, causa nulla erat, quin reliqui paralleli omnes eidem affigerentur, & pro quiescentibus fierent mobiles : ne videretur diversa eorum ratio causa originis. Quippe ad usus eorum parum interest, pro quiescentibus esse mobiles.

Quorsum conducit hec admonitio?

Conducit ad hoc, ut memores simus, non debere nos imaginari, quasi puncta vel poli Eclipticæ, aut sol in illa puncta incidens, pertranseant in una diurna revolutione omnes illas fixas, quæ in cujusq; parallelo sunt collocatæ circumcirca sicut transit super omnes locos in parallelis terræ respondentibus collocatos. Hoc enim falsum est : ut infra sæpius erit dicendum.

Dicis Meridianum respectu sphaerae materialis immobilem esse : atqui video illum esse transactilem factum per crenas Horizontis circuli?

Quando Meridianum facimus immobilem, intelligimus illum, ut est situs in sphaerâ, respectu motus diurni. Nam illa transio & situs mutatio nihil attinet primum motum.

Quorsum autem pertinet, quod transactilis est?

M

Quia

Quia Meridianus & Horizon habent visum autem thorem, visus vero seu homines observatores per totam terræ rotundā superficiem sunt dispersi, ideoque puncta verticalia per totum etiam cœli ambitum habent dispersa, quorum aliud Polo Mundi propius est, aliud ab illo remotius. Dictum autem est Meridianum transire per polos mundi & polos Horizontis seu punctum verticale & Nadir. Ut igitur pro diversis locis, punctum verticale diversimode posset appropinquare polo mundi, & sic unus Horizon Sphæræ materialis, servire omnibus locis, eorumque Horizontibus naturalibus seu visorijs, ideo Meridianus exemplilis & trusatilis est factus. Nam ejus versatione, polus Sphæræ supra Horizontem attollitur vel deprimitur.

*Hoc Verò pacto servitur tantummodò illi
Varietati punctorum Verticalium, quæ est
Versus polos Mundi: quomodo autem alte-
ri Varietati locorum Versus ortum & oc-
casum subvenitur?*

Respectu cœli varietas ista nulla est, cum diurno motu omnia puncta circuli in ortum & occasum porrecta per loci sui verticem successivè transeant: ideo motus seu revolutio sphæræ compensat illam varietatem. Respectu verò telluris, globulus ille Sphæræ medius non debet adhærere immobili axi immobilis penitus, sed debet fieri luxatilis (si modo tota effigies globi terrestris in eo est exprimenda) sic ut contorqueri, & in alio situ figi, & sic quilibet terræ locus sursum in Horizontis polum, seu verticale dirigi possit. Nam pro eo, quod homo aliquis observator siderum seu corpus seu mentem & cogitationes ab uno loco terræ in alium orientaliorem vel occidentaliorem transfert, Horizontem visivum permutans; jam in Sphærâ vice versa, locus ille terræ seu globuli, in quem fit trans-
itio

Ino, materialis
applicandocum
terrestris, & versio
de, adpropinquat
conspiciamus

De Dir

Quomodo

Geometria
circulos, & in
dians est mens
circuli, quoniam
pars domus hab
plementum arcu
diametrum. Con
cipimus innotesc
plementum, nunc
dians circuli

Quæ

Contra gen
motus, sicut de
deinde tunc, n
quod perfectus
tu, decellat

Expi

Animadu
sica: lunam ac
post duodecim
abolerum circ

io, materiali Horizonti, qui in Sphæra est unicus, applicari debet, ne sit opus inclinatione Horizontis materialis, & everfione Sphærae perincommoda & absurda, ad repræsentanda loca terræ diversa & diffita à loco contemplatoris.

De Divisione Circulorum.

Quomodo geometra dividunt circulum?

Geometrica circuli divisio prima est in duos semicirculos, & in quatuor quadrantes, quia quilibet quadrans est mensura anguli unius recti. Vterq; tam semicirculus, quam quadrans, cum utrunq; secantur, altera pars nomen habet arcus vel anguli, altera dicitur complementum arcus vel anguli ad semicirculum vel quadrantem. Concisiores verò & ordinarias subdivisiones quibus innotescit quantitas cujusq; arcus vel complementi, mutantur Geometrae ab astronomis, dividentes circulum in 360. partes æquales.

Qua est causa hujus divisionis?

Causa gemina est. Nam primum natura ipsa motusq; solis & lunæ prævit in dividendo Zodiaco: deinde ratio, naturam circuli contemplata, supplevit quod perfectioni hujus divisionis à sole lunaq; affectata, decesserat.

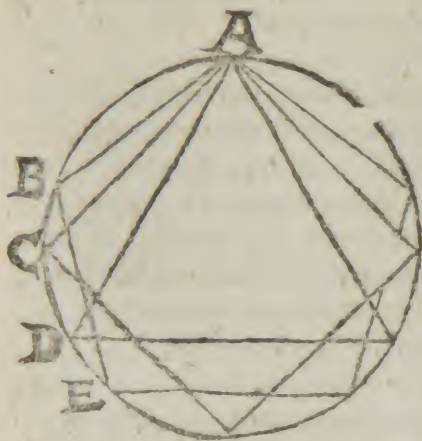
Explica causas divisionis Zodiaci?

Animadversum est, interim dum sol annum conficit; lunam ad solem redire duodecies, sic tamen ut post duodecimum reditum adhuc aliquid Soli desit ad absolutum circuli decursum. Animadversum est

M a

secundo

quindecima, vicesima, differentia inter binas est pars sexagesima. Tres igitur primæ figuræ regulares Geometricè demonstrabiles docent dividere circulum in partes sexaginta. Sexagesima verò geometricè bisecta gignit centum vicesimam.



Hic *AB* est quinta, *AC* quarta, Ergo *BC* vicesima. Sic cum sit *AC* quarta, *AD* tertia, ergo *CD* est duodecima. Sic cum sit *AD* tertia, *AE* duæ quinta, Ergo *DE* est quindecima: differentia vero inter *CD* duodecimam & *DE* quindecimam, itemq; inter hanc & *BC* vicesimam

est sexagesima.

Itaq; divisio in 60. & porro in 120. est circulo naturalis, id est, rationalis & Geometrica.

Eti vero est contra naturam rerum Geometricarum, ut ulla alia pars circuli, præter totum, dimidium quartam, octavam, item quintam, decimam & cæteras harum subduplas, in tria dividatur (neque enim nonangulum in circulo scribi hoc est, tertia pars circuli Geometricè in tria dividi potest, neq; pars 6. ta neq; 12. m. aut 15. m. aut 30. m. aut 60. m. aut 120. m. sed sinitur circuli divisio continua rationalis in centum & vicesima, in qua inest divisio quinarya semel, ternaria semel, & binaria ter: Inde verò continuata bisectio partes facit priorum subduplas in infinitum, ut 240. 480. 960; neq; exit ulla sectio rationalis ulterius in earum subtripas, sic ut ex 120. fiant 360: Tamen communis consuetudo dividendi unamquamlibet rem in tria, nullo circuli, sed solo longitudinis respectu, regnat etiam hic, ut pars quælibet centum- & vicesima, intelligatur divisa in tres partes æquales, principium, medium & finem,

M 3

perinde

382 EPITOMES ASTRONOMIÆ

perinde ac si arcus circuli, seu pars ejus centum - & - viciesima esset in rectam perfectam extensa. Ita centum & viginti, resumpta faciunt etiam partes 360.

Quodnam nomen habet una talium partium in quolibet circulo?

Commune nomen per omnes circulos est Partis: peculiariter verò in Zodiaco gradus dicuntur, quod sol intra unam diem penè tantum arcum transire videatur: in Æquatore verò dicuntur Tempora, quod is sit mensura temporis; in Horizonte dicuntur Arabica voce Azimutha, latine Plagæ dici possent. Sed Graduum nomen ab usu factum est commune per omnes circulos.

Qua Verò serie numerorum scribuntur hæ partes in uno quolibet circulo?

In Æquatore & Zodiaco fit initium à communiorum sectione vernali, & priores numerantur, quæ prius oriuntur in Zonis temperatis & Torridâ, posteriores in Zodiaco illæ, in quas sol posterius venit. In Æquatore quidem ab una ad 360. fit numeratio continua per totum circulum, in Zodiaco verò ab una, ad triginta, qui modulus unum dodecatemorium facit: inde numeratio redit ad initium seu unitatem, donec alterum dodecatemorium est absolutum; & sic quodecies.

Et cum numeratio vel motus hoc ordine procedit, ea dicitur signorum consequentia; contrario modo dicitur numeratio vel motus procedere iu Antecedentia.

In ijs verò circulis qui transeunt per polos mundi, initium ab uno quolibet polorum fit duplex, alterum in uno semicirculo, reliquum in altero; & perducitur

is nu-

is numerus usque ad 90. scilicet a d medium circuli inter polos: ita quatuor sunt initia in quatuor cujusque quadrantibus.

Alij initium à medio circulo faciunt, & in polis finient. Sunt qui utramq; seriem conjungant aut misceant.

In parallelis verò, sc. in Tropicis & Polaribus, non censetur necessaria divisio, quia sunt minorum è numero, & medius eorum, Æquator, vice omnium fungitur.

In Horizonte quoq; dividendo, artifices non unam sequuntur rationem. Cum enim Meridianus dividat Horizontem in duos semicirculos Ortivum & Occiduū, Æquinoctialis in Septentrionalem & Meridianam; quidam à sectionibus ejus cum Meridiano, quidam à sectionibus ejus cum Æquatore, quidam ab utrisq; incipiunt, & vel ab 1. ad 180. progrediuntur utrinq; vel ab 1. ad 90.

Quare in Æquatore & Zodiaco sit numerationis initium à sectione vernali?

In circulo quidem suâ natura nec initium est, nec finis. Quia tamen initium omninò faciendum est aliquod: Natura duce ad unum è punctis cardinalibus devenimus; quippe quæ vel sectionibus vel contactibus Colutorum, Æquinoctialis, & Tropicorum monstrantur; inque evidenti & conspicuo loco collocantur. Iam puncta Tropica obscurius signata sunt, latentq; in aliqua parte circuli, per quam insensibilis est mutatio declinationis solis. Ex æquinoctialibus verò id placuit primis Astronomiæ inventoribus, quod ipsis in sua zona lucem & calorem reducebat, & principium veris aperiebat, quando terræ renovatur facies, reviviscitque natura. Contraria enim omnia tempore autumnali cum eveniant; sectionem illam, quam sol autumnali tempore adit, minori in precio collocant.

M 4

Quomodo

Quomodo pars vel gradus unus subdividitur?

In partes 60. quas scrupula vel minuta, græcè $\lambda\epsilon\pi\tau\alpha$ dicimus: Et minutum unum in 60. minuta secunda, secundum unum in 60. tertia, & sic deinceps, quousque hac subtilitate opus est.

Quæ est notationis earum ratio?

Numeris integras partes notantibus, vulgo imponunt circellum, Minutis unum apicem, secundis duos, & sic consequenter. In hoc libello Nomen partis Gradus vel Temporis, sic Minuti, primi, secundi &c. vel integrum vel abbreviatum in prima litera (ubi quidem desunt apices) promiscuè vel præponitur vel postponitur. Quod si id non fiat, numeri ex ordine discernendi sunt, & qui primo loco, vel solitarij ponuntur, pro integris habendi, qui secundo, pro minutis primis, qui tertio, pro secundis.

Quam habet causam hac divisio sexagenaria?

Nullam neque naturalem ex motu, neque rationalem Geometricam ex natura circuli deductam, quæ quidem arcum tantillum per se attineat; sed solum Arithmeticam. Nullus enim est numerus intra centenarium, qui plures habeat partes multiples, eoque ad tractandū sit aptior, utpote qui habet partē 60. am, i. tricesimam 3, vicesimam 3, quindecimam 4, duodecimam 5, decimam 6, sextam 10, quintam 12, quartam 15, tertiam 20, dimidiā 30. Adde quod divisio hæc est cognata priori, circuli totius in partes 360. nam si circulus dividatur sexangulo, quæ divisio est expeditissima, eo quod latus sexanguli æquet radium, idemq; circinus qui circulum descripsit, etiam eundem dividat: tunc uni sextæ veniunt

veniunt gradus decies sex, id est, sexaginta, unde etiam sexta pars circuli, Sexagena dicitur. Conveniens igitur est, ut gradus unus de sexaginta etiam in scrupula abeat sexaginta, & sic deinceps. Nam si interrumpatur continua proportio subdivisionum, ut in re nummaria; labor computandi propter necessarias resolutiones integrorum in partes, aut reductiones partium ad integra, in immensum augetur.

De Divisione Zodiaci in specie.

Quibus nominibus à se invicem discernuntur partes duodenaria seu dodecatemoria Zodiaci equalia?

Uso receptum non est, ut illa numeris discernamus in sermone vulgari: nisi quando computationem institimus motuum: sed solemus illis nomina indere à constellationibus, quæ in illis inveniabantur tempore illo, quo primi Astronomiæ inventores floruerunt: ut supra dictum. Dicunturque communi nomine Signa, non minus quam ipsæ imagines, per fixas adumbratæ.

Ergone hodie non amplius inveniuntur hæc signa seu configurationes fixarum, in suis dodecatemoriis à se denominatis?

Hodie fere transferunt imagines per fixas delineatæ in dodecatemoria sequentia, reliquerunt tamen primitivis suis sedibus seu dodecatemorijs sua nomina.

Existimabam autem, Eclipticam, cujus partes sunt dodecatemoria, sub fixis non moveri, sed perpetuo ijsdem inharere?

Migratio ista, imaginum ex suis dodecatemorijs

M 5

no2

186 EPITOMES ASTRONOMIÆ

non fit motu Eclipticæ, sed æquator, uti dictum est, migrat de uno loco fixarum in alium, itaque alijs atq; alijs locis secat Eclipticam: translata verò sectione, utpote principio numerationis, in præcedentia, transferuntur etiam dodecatemoria velut articuli numerationis, in præcedentia, tam in ecliptica quam in fixis: itaque Imagines transferri in consequentia videntur. Causæ transpositarum sectionum habentur libro III. parte V. & in ferius ex motibus secundorum mobilium, præcipue libro VII.

Cum plurimum occupentur non Astronomi tantum, sed etiam scriptores alij, circa signa, quot modis illa solent distingu?

Potissimum quinque modis, tribus quidem propter sectionem ejus cum æquatore, & Coluris, ubi contigua constituunt unam classem, duobus verò modis ubi disjuncta situ rediguntur in unam classem, per inscriptionem figuræ in circulum.

I.

Quomodo distinguuntur illa signa, seu ipsa Ecliptica per circulum Æquatorem?

In semicirculum & signa septentrionalia sex, quæ ab Æquatore declinant & attolluntur in septentrionem, ut Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo; & in Meridionalia totidem, quæ ab Æquatore depressa sunt in meridiem, ut Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, Pisces.

Nunquid hic cavenda est aliqua ambiguitas in Vocibus, Sept. Austr.?

Omnino. Nam etiam Ecliptica totam sphaeram in duo dividit Hemisphæria, Boreale & Australe, quo pacto prior semicirculus æquatoris, unus tropicus & unus polaris polusque, dicuntur Boreales Aquilonares, Arctici: reliquus æquatoris semicirculus &c. Australis. Itaque una & eadem stellam ad signum aliquod pertinens, respectu æquatoris dicitur borealis, respectu Eclipticæ Australis, & vicissim, si sita fuerit inter Eclipticam & æquatorem.

Dis

I I.

*Dic distinctionem signorum per Colurum
solstitiorum?*

Sex dicuntur ascendencia & eorum semicirculus Ascendens, in quibus sol & planeta ex Austrō in septentrionem versus Zenith nostræ Zonæ ascendunt, ut Capricornus, Aquarius, Pisces, Aries, Taurus, Gemini: reliqua sex seu eorum semicirculus, contrariis ex causis dicuntur descendencia, Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpius, Sagittarius.

I I I.

*Quomodo distinguitur Ecliptica cum signis
per utrumq; colurum & puncta Car-
dinalia?*

In quatuor quadrantes, congruentes quatuor anni partibus, a quibus denominantur.

Vernalia sunt: Aries, Taurus, Gemini, in quibus sol ab Æquatore in Boream ascendens ver constituit, estque primus quadrans.

Æstiva, Cancer, Leo, Virgo, à quibus sol à Borea versus Æquatorem descendens, Æstatem efficit, Secundus quadrans.

Autumnalia, Libra, Scorpius, Sagittarius, in quibus sol ab Æquatore in Austrum descendens, Autumnum conficit, qui tertius quadrans est.

Hyemalia, Capricornus, Aquarius, Pisces, in quibus sol ab Austro versus Æquatorem rediens, Hyemem emetitur. Hic quartus est quadrans.

I V.

Quæ est quarta divisio, & quis ejus usus?

Hæc magis est Astrologica, Numerantur enim in Zodiaco tres quadranguli; & in quolibet quatuor signa per Zodiacum in forma tetragonica disposita, unde nomen est classi.

Servit tamen comprehendendis motibus Solis & Lu-

ut : ut sciamus utrumq; luminare tunc cum Luna est bifida , in ejusdem quadranguli signis esse.

Primus quadrangulus est signorum Cardinalium, à punctis Cardinalibus inceptorum ; Aries, Cancer, Libra, Capricornus. Hæc signa etiam mobilia dicuntur ab Astrologis, quod sole in ijs versante, tempestatibus varijs aura fere mirabilis esse credatur.

Secundus est Mediorum inter Cardinalia & bicornpora, Taurus, Leo, Scorpius, Aquarius. Fixa appellant Astrologi, quod sole in ijs versante tempestates constantiores ut plurimum, censcantur.

Tertius est Bicornpororum, ut Gemini, Virgo, Sagittarius, Pisces. Hoc commune nomen ut & suum quodlibet, sortita sunt a constellationibus quæ in his dodecatemorijs olim fuerunt, quas homines antiqui sunt imaginati bicornpores, sagittarium ex semiviro & semiequo compositum, Pisces & Gemellos geminatos Virginem verò loco alterius corporis, cum manipulo spiceo. Astrologi comparatione ad fixa & Mobilia appellant ista Communia.

V.

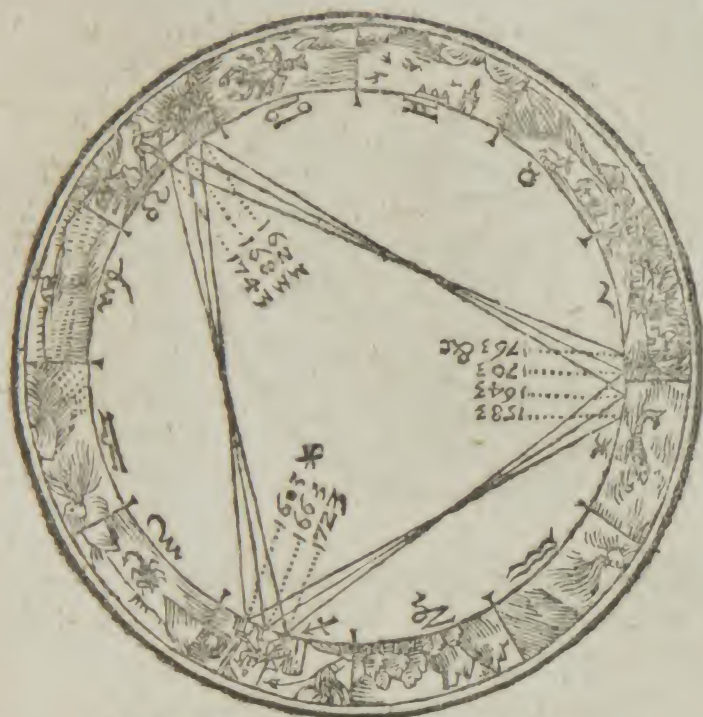
De quintam distinctionem?

Hæc rursus est magis astrologica, quippe in qua disciplina numerantur quatuor trigoni, & in quolibet tria signa in forma triangulari per Zodiacum disposita, unde nomen habet classis, Triplicitas seu triangulus.

Monstratur tamen hæc divisio à motibus Saturni & Iovis, eorumq; congressibus, vicesimo quoq; anno, qui sunt in unius classis signis per annos fere ducentos: Anno enim 1603. coiverunt in Sagittario: anno 1623. convenient in Leone, anno 1643. in Ariete, anno 1663. rursus in sagittario: post 200. annos transeunt hæ conjunctiones in alia tria signa. Ita omnibus quatuor classibus absolutis post 800. annos fit novus circulus.

Astrolo-

LIB
Astrologi
et Elementis
Primi tri
gem. Leonem, S
Secundus
Capricornum.
Tertius
num.
Quatuor
Pisces.
Quæ
Tribus mo
tibus per Eclipses



Astrologi nomen his classibus posuerunt à qua-
tuor Elementis.

Primus triangulus Igneus dicitur, habetq; Ari-
tem, Leonem, Sagittarium.

Secundus, Terreus, habet Taurum, Virginem,
Capricornum.

Tertius Acreus, Geminus, Libram & Aquarium.

Quartus Aqueus, Cancrum, Scorpium & Pisces.

Quot modis signum, & in signo esse
usurpatur?

Tribus modis. Nam divisa sphaera fixarum sex circulis per Eclipticæ polos cunctibus, in partes 12. signum unum



unum est vel
Eclipticæ,
vel Zodiaci,
vel etiā toti⁹
sphæræ fixa-
rū pars duo-
decima, usq;
ad Polos Ec-
lipticæ u-
trinq; conti-
nuata: & pri-
mo modo
sol in signo
esse dicitur.
Secund⁹ mo-
dus Planetis

ab Ecliptica evagantibus & quibusdam fixis compe-
tit, tertius fixis cæteris: omnes vero tres modi com-
petunt Cometis pro re nata.

De Ventorum Plagis.

*Quomodo Nauta solent Horizontem
dividere?*

Antiquissimis temporibus, quatuor Horizontis
quadrantes agnoscebantur, à quatuor Mundi Cardini-
bus descripti, totidemq; ventorum nominibus insignes.
Venti n. ab Homero non plures nominantur, quam
hi quatuor, Eurus flans ab ortu, Zephyrus ab occasu,
Boreas à Septentrione, Notus à Meridie. Græci verò
posteriores, rei Nauticæ dediti, subtilius Horizontem
subdividere caperunt, Ortum quidem & Occasum di-
videntes in Solstitialem seu æstivū, Æquinoctialem, &
Hibernum seu brumalem: quibus consequens erat, ut
etiam Septentrio & Meridies triplicarentur, itaq; duo-
decim venti fierent; quos intermedios in mari Græco,
quod Continentib⁹ inclusum nec a deò late patens est,
deno-

Denominarunt à terris serè circumjacentibus, unde flarent. Hinc Phoenix, Africus, Libs, Thrascias, Hellespontius, Olympias, Strymonia, Iapyx. Vitruvius duplicat numerum, ut sint ipsi 24.

Postquam verò cœpit omnis Continentibus circumfusus Oceanus navigari, cum neq; ortus occasusq; solstitiales à brumalibus, omnibus locis distarent æqualiter; neque nomina ab una gente conficta, essent idonea locis omnibus, neq; memoratu facilia tanto numero: Germani novam divisionem Horizontis in Ventos 32. continuâ duplicatione numeri Cardinum quaternarij, introduxerunt, ijsque nomina ex suo idiomate posuerunt: quos reliquæ Nationes Itali, Galli, Hispani, & moderni Latini scriptores applicatione Veterum Nominū, ut plurimum quidem imitantur, at nequaquam pari felicitate.

Harum igitur partium unaquælibet æqualiter occupat Partes astronomicas seu gradus undecim cum quadrante.

Explica, quibus nominibus hæ partes appellantur?

Primum communi vocabulo solent à modernis latinis scriptoribus appellari Rhombi. Pyxis enim navica (Bussole dicta) rotulam habet chartaceam impostam acui Magneticæ, quæ semper dirigitur in Septentriones; in hac charta depicti sunt triginta duo radij seu Cuspides Rhomboides diversicolores; ut acie magnetis cum superpicto lilio in suam plagam naturalem directâ, quilibet Rhombus etiam suam plagam indicet.

Denominantur vero Rhombi omnes a mundi Cardinibus, aliter tamen cardinales ipsi, aliter intermedij.

Quos dicis Mundi Cardines, Ventosq; Cardinales?

Hos monstrat nobis in Hemisphærio septentrionali motus cœli; dicimus n. Orientem *Ost*, unde Sol oritur in Æquinoctijs, Occidentem *West* ubi se Sol condit eodē die, septentrionē *Nord*, quæ pol^o mundi cōspicitur,

quæ

n Plagis.

Horizontem

in, quæque Horizontem
cardines. Mundi Cardines
in quibuslibet mages
res nominantur, quæ
ta. Septentrionem dicunt
ta Meridie. Græci
etiam. Mundi Cardines
quodam & Occidentem
viti, & quæ septentrionalibus
bus consequuntur, nam, dō
plicentur, nam, dō
medios in mari Græci
ec adeo hæc partem
dō

392 EPITOMES ASTRONOMIAE

qui alias etiam peculiari prerogativa solet Cardo Meridici; Meridicem *Sud* unde Sol radiat horam meridiana. Hec quatuor puncta monstrantur astronomicè sectionibus Circulorum Meridiani & Aequinoctialis cum Horizonte: habenturque potiores Septentrio & Meridies, quos Meridianus designat.

Plaga.	Germ.	Ital.	Latine	Græc.
Oriens.	Ost.	Levante.	Subsolanus	Apeliotes
Meridies	Sud.	Ostro.	Auster.	Notus
Occidens.	West.	Ponente.	Favonius	Zephyrus
Septentri.	Nord.	Tramōta	Septentrio	Aparchias

Quomodo ergò denominantur Venti seu Rhombi intermedij?

7. Medij quatuor, inter totidem cardinales, nomina habent composita ex nominibus cardinalium suorum lateralium; ubi Germani praeposunt in compositione nomen præcipui Cardinis.

Plaga.	Germanicè.	Italicè.	Latine.	Græc.
Sept. Or.	Nord Ost.	Greco	Supernas Borrhapeliotes	Archapeliotes
Or. Me.	Sud Ost	Scirocco	Euroaust.	Notapeliotes
				Euronotus
Me. Oc.	Sudwest	Garbino	Africus	Lips.
			Notolyb.	Noro Zephyrus
Oc. Sept.	Nordwest	Maestro	Corus	
			Etrææ	Olympias.

Ita sunt octo venti, totidem nominibus apud Italos distincti.

2. Iam

2. Iam inter hos octo collocati medio loco alij octo, iterum ex nominibus priorum octo composita habent nomina, singula ex binorum lateralium sibi vicinorum, præposito nomine Cardinalis in compositione: unde fit apud Germanos ut nomen præcipuorum Cardinum statim à principio duplicetur, reliquorum Cardinum nomina initio & fine dictionis sint.

Ergo viciniore	Germanicè.	Italicè	Latinè.	Gracè
Septentrioni.	Nord Nord	Tramōtana Graco.	Aquilo.	Boreas
	Ost. Nord Nord West	Tramōtana Maestr.	Gallicus Circius	Thracias.
Meridiei	Sud Sud	Ostro Si-rocco.	Euronus.	Phanicius.
	Ost. Sud Sud West.	Ostro Garbino.	Austroafricus.	Libonotus.
Orienti.	Ost Nord	Levan-te Greco	Cæcias Carbas	Hellef-portius
	Ost Ost Sud Ost.	Levan-te Sirocco	Vultur-nus.	Eurus.
Occidenti.	West Nord	Ponen-te Maestro	Corus Caurus.	Arges.
	West West Sud West.	Ponen-te Garbino	Africus Subvesp	Lipsyphepos

Hoc pacto nomina oriuntur sedecim.

3. Inter hos verò sedecim interjecti sedecim alij, composita habent nomina Germanica singuli ab uno primorum octo, cui cum præpositione annectitur nomen cardinis quorsum ille declinat à suo duce.

N

124 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Qui Veterum ventos comparant sequuntur aliam compositionis rationem formā græca, utentes voce *ΜΕΤΟΣ* vel præpositione *ΥΠΟ*, alij *ΥΠΕ* sed ordine non comparando cum Germanicâ nomenclatura, nec inter se omnes consentiunt. Itali denominant hos 16. ab octo secundis, sed nominant Quartas, quia quater octo sunt 32. Faciunt enim ex unoquoque horum octo nominum secundorum seu compositorum, duo nomina, semper præponentes ejus Cardinis nomen ad quem vergit magis quælibet Quarta. Ita fiunt nomina in Quartis denominandis sedecim: quæ cum octo compositis & octo simplicibus faciunt 32. Ergo.

Germanicè	est Italicè	Moderna latinâ Nomenclatura.	Veteri nomenclatura.
Nord gen Osten vel zu Osten.	Quarta de Tramontana Græco.	Hypaquilo Al: Hyperboreas Mesocircius	Boreas
Nord gen Westen.	Quarta de Tramontana Maestro.	Al: Hyperthracias.	Corus Thracias
Sud gen Osten.	Quarta de Ostro Sirocco.	Mesophœnix Al: Mesurionotus.	
Sud gen Westen.	Quarta de Ostro Garbino.	Mesolibonotus Al: Mesolibonotus.	Alanus
Ost gen Norden	Quarta de Levante Græco.	Mesocæcias Al: Mesocæcias	
Ost gen Suden.	Quarta de Levante Sirocco.	Hypeurus Al: Hypercyrus	Ornithias Cæcias

West

Germanicè	est Italicè	Mod. lat. nom	Vet. nom
West gen Norden	Quarta de Ponente Maestro	Mesocorus Al: Mesargestes.	
West gen Suden.	Quarta de Ponente Garbino	Hypafricus Al: Hyperlips	
Nord Ost gen Osten	Quarta de Greco Tramontana	Hypocacias Al: Hypercacias	Aquilo, Boreas
Nord Ost gen Nordē.	Quarta de Garbino Levante.	Mesquilo Al: Mesoboreas	
Nord west gen Westē.	Quarta de Maestro Ponente	Hypocorus Al: Hyperargestes.	Favonius
Nord west gen Nordē.	Quarta de Maestro Tramontana.	Hypocircius Al: Mesothracias.	
Sud Ost gen Osten	Quarta de Scirocco Levante	Mesurus Al: Mesaurus	Vultur.
Sud Ost gen Suden	Quarta de Levante Ostro	Hypophœnix Al: Hyperœuronotus.	
Sud west gen Westē	Quarta de Garbino Ponente	Mesaphricus Al: Mesolips	
Sud West gen Suden	Quarta de Garbino Ostro.	Hypolibonotus. Al: Hyperlibonotus.	

N 32

Vnde

196 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Vnde nomen habent Cardinales?

Videntur Homerici cardinales denominati à suis qualitatibus; Eurus ab humore putri, vel humida putredine, Auster à siccando, quod est $\alpha\upsilon\epsilon\iota\nu$, idemque Notus à nebulis, quæ $\nu\omicron\tau\acute{\iota}\delta\epsilon\varsigma$ dicuntur, Boreas à voracitate quam ejus frigus conciliat corporibus, Zephyrus à fervore quod est $\zeta\epsilon\iota\nu$. Alij Eurum & Zephyrū à plagis dictos autumant, ex illo Homeri Od: $\epsilon\lambda\gamma\acute{\alpha}\varsigma\tau' \text{ ἰδμῶν ὅπῃ } \zeta\omicron\phi\theta, \text{ οὐθ' ὅπῃ ἦως;}$ Ut sit $\epsilon\upsilon\rho\theta$ ab $\epsilon\omega\rho\epsilon\iota\nu$: $\zeta\epsilon\phi\upsilon\rho\theta$ à $\zeta\omicron\phi\theta$ quod occasunt notæ Homero.

De alijs Circulis.

Num sufficiunt hic decem sphaera circuli, ad explicandas omnes rationes primi motus?

Veniunt quidem in considerationem etiam alij, sed qui ex hæcenus explicatis facile possunt intelligi.

Recense potiores per sua genera?

1. Ex Minoribus sunt Paralleli plures imò infiniti: & paralleli ut plurimum quidem ipsi æquatori, interdū verò etiam Eclipticæ vel Horizonti. Nam per quodlibet sphaeræ punctum vel stellam intelligitur unus traduci parallelus ipsi æquatori, propter motum diurnum.
2. Ex maximis, sunt circuli declinationum, per polos sphaeræ,

sphæræ, circuli Latitudinum, per polos Zodiaci, circuli Positionum apud astrólogos, per sectiones Horizontis & Meridiani; denique alij, per quæcunque sphæræ duo puncta traducti.

Quam dicis in sphærâ Longitudinem & Latitudinem?

Quamvis sphæra sit rotunda, dicimus tamen ejus longitudinem extendi secundum ordinem signorum Zodiaci, latitudinem versus utrumque polum Eclipticæ; quia hi sunt poli & circulus cælo proprii; in terra verò longitudo secundum æquatorem censetur, latitudo ab uno polo Terræ ad alium, quia rursus circulus & poli sunt terræ proprii: Utrinque enim sic longitudo fit dupla latitudinis, cum ibi sint gr. 360. hic 90. versus utrumque latus.

Quæ est cognatio circulorum horum cum ijs, qui solent in sphæra exprimi?

Inter circulos parallelos numerantur Equator, duo Tropici, & duo polares in sphæra: inter declinationum circulos, duo coluri, & Meridianus, vicem omnium illorum supplens, ob mobilitatem sphæræ: inter circulos Latitudinum est Colurus Solstitionum; inter Verticales est Meridianus, omnium medius: Denique inter circulos positionum sunt Meridianus & Horizon.

Quinam ex tot Parallelis, qui non sunt extracti in sphærâ, insigniores habentur?

1. Circuli dierum Naturalium, de quibus libro tertio. 2. Arcticus & Antarcticus cujusque loci ex doctrina veterum, qui sunt circuli minores ex utroque polo per sectiones Horizontis & Meridiani descripti, de quibus etiam libro tertio.

Quidnam cognitionem habet cum parallelis sphæra?

Paralleli terrestres, per media finesque Climatum ducti, de quibus etiâ libro tertio & in Geographicis.

N 3

Quomodo

198 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Quomodo appellantur Horizontis Paralleli?

Arabes, dediti Astrolabio, quod est effigies sphæ-
ræ in planum projecta, appellant illos idiomate suo,
circulos Almicanarat.

*Eiamne declinationum circulis aliqui alij
cognati sunt?*

Cognati sunt Circuli Latitudinum locorum in
Terra, supra dicti Meridiani Terrestres.

Quodnam est nomen Verticalibus penes Arabas?

Arabes illos idiomate suo appellant Azimutha,
sicut Verticem Zenith, ejusq; oppositum Nadir. Azi-
muthales igitur circuli transeunt per Zenith & Nadir.

*Quomodo usurpant Astronomi Azimut
stellæ & quosensu?*

Azimut stellæ interdum est quadrans circuli ma-
ximi à vertice per stellam usq; in Horizontem ductus; sic
Arabes: interdum id quo hi verticales inter se discernun-
tur, scilicet est angulus quem circulus iste facit cum Me-
ridiano, aut mensura illius anguli, quæ est arcus Hori-
zontis interceptus inter verticalem & meridiani par-
tem unam vel alteram, aut etiam æquatorem: dicuntq;
Azimuth à Septentrione ad ortum vel occasum, à me-
ridie ad ortum vel occasum, Azimuth ab ortu vel occa-
su ad septentrionem vel meridiem pro renata, proq; sa-
tisfactione inscriptionis nume: 360 in horizontem.

*De positionum circulis, quinam sunt in-
signiores?*

Præter Horizontem & Meridianum, qui in sphæra
exprimuntur, adhuc quatuor alij, q ab Astrologis com-
muni cum illis nomine dicuntur circuli Domorum cœ-
lestium, certa ratione distinguentes cœlum omne in do-
mos duodecim: quibus astrologi sua singulis attribuant
nomina, Hinc versiculi.

Vita, Lucrum, Fratres, Genitor, Nati atq; Valetud
Uxor, Mors, Iter, & Regnum, Benefactaq; Carcer.

*Numquam ne in sphæra exprimantur plures
circuli, quam decem?*

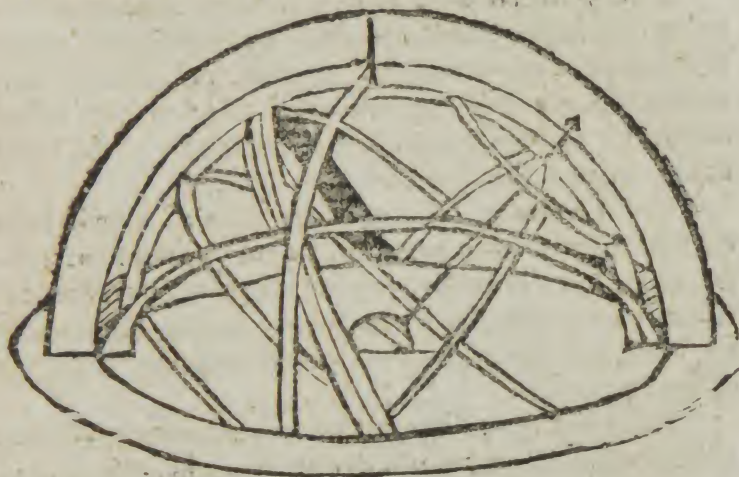
Imo

Ind. 1. in quibusdam Sphæris Arcticus & Antarcticus



exprimuntur ex senti-
tenti a veterum. Sed
illi tunc uni saltem
positioni Sphære
sunt accommodati,
non promiscue om-
nib⁹, ut circuli cæ-
teri. 2. In qb⁹dam
sphæris Meridianus
habet volvulum tru-
satilem, qui Vertica-
li puncto potest ap-
plicari, & ab illo

volvulo descendit quadrans usq; in Horizontem, q im-



moto volvule per totum Horizontem circumagi potest,
repræsentans in quolibet situ, unum verticalem seu Azi-
muthalem. 3. Rursum sunt qdam Sphære, q ad binas ho-
rizontis crenas, qb⁹ is Meridianum capit, binos habent
polos, à qb⁹ nequitur semicircul⁹, sic ut circa polos verti
possit, qui semicircul⁹ vicem unius cujusq; Circuli Po-
sitionum præstare potest. 4. Deniq; in Sphæris seu ar-
millis magnis interdum adduntur duo circuli latitudi-
num per polos Eclipticæ transeuntes, & per Eclipticam
mobiles.

N + Qui

200 EPITOMES ASTRONOMIÆ

*Quibus circulis utuntur Gnomonici, ultra
eos qui sunt in Sphæra?*

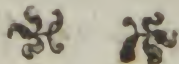
Gnomonici præter plana Meridiani & Horizon-
um omnium sub unius loci meridiano; alia insuper
tria agnoscunt Genera planorum, super quibus descri-
bi debent sciaterica, Declinata, Inclinata, & Deincli-
nata, hoc est, declinata & inclinata simul. Inclinata
competunt in circulos eosdem qui positionum circuli
dicuntur; Declinata in circulos Verticales; in quibus
agnoscunt Gnomonici Verticalem primarium, qui du-
citur per sectiones mutuas Horizontis & Æquatoris,
polos habens, sectiones Horizontis & Meridiani, ut sit
ad Meridianum rectus, ex una plaga spectans rectæ me-
ridiem, ex oppositâ septentrionem.

Hic est ille circulus, in cujus plano delineantur Ho-
rologia Solaria, quæ Verticalia Regularia appellantur;
& hujus primarij verticalis respectu, reliquorum ver-
ticalium plana dicuntur declinare vel ad ortum, vel ad
occasum: excepto plano ipsius Meridiani, quod rectæ
ortum & occasum spectat.

Deinclinata plana censentur omnia, quæ in tales
circulos maximos competunt, qui neque per Horizon-
tis, neque per Verticalis primarij cujusque loci cum Me-
ridiano sectiones ducuntur: quæ tamen reducuntur
ad Inclinata altitudinis Poli majoris vel minoris, quàm
est loci propositi.

Omnibus generibus planorum tribuuntur sui Me-
ridiani, qui sunt ex circulis declinationum, responden-
tibus circulis latitudinis locorum, rectis ad plana, quo-
rum sunt Meridiani: ubi plani Horizontalis, & plani
Verticalis primarij, in quovis loco, adeoque planorum
omnium reliquorum Horizontalium & Vertica-
lium sub eodem Meridiano, idem est ipse
Meridianus Sphære.

FINIS LIBRI II.



EPITOMES ASTRONOMIAE Copernicanæ

LIBER TERTIUS.

De Doctrina primi motus, dictâ SPHÆ- RICA.

Cur præmittitur doctrina spherica Theorica ?

Etsi Theorica motus Planetarum proprij per seipsam ex constitutis hypothesebus potest tradi & comprehendere, nullo indigens adminiculo motus diurni seu primi: motus contra primi accurata explicatio, quæ perfecta sit omnibus numeris, cognitione secundorum, præsertim verò solis motuum, demum absolvitur, multisq; rebus ex Theorica per anticipationem petitis indiget: Sunt tamen idoneæ causæ, cur à diurno motu incipiamus. Primum enim Motus diurnus sensui notior est, magisque obviu, quippe celer, & quotidianus, & vitæ nostræ rationibus proportionem magis respondens; itaque etiam prius innotuit humano generi: Motus secundi sunt occultiores, à sensu remotiores, & propter tarditatem variasq;

N 5

interior

202 EPITOMES ASTRONOMIÆ.

intricationes cum primo, indiguerunt longâ doctissimorum observatione multoque magis speculatione ad constituendas Hypotheses. Iure itaq; traditio hujus doctrinæ sequitur ordinem investigationis.

Deinde primus instrumento tantummodò sphaeræ indiget, quod est conforme cœlo aspectabili, posset quodammodo vel in ipso cœlo monstrari sine instrumento: secundorum causæ & rationes nullo modo in cœlo aspectabili demonstrantur, sed omnino tabulâ planâ indigent, cujusmodi planitiem in cœlo nobis non facile imaginamur. Sed nec facilè est, ea quæ demonstrantur in tabula de secundis, applicare cœlo ipsi, ut illud oculis occurrat, nisi prius perceptus fuerit motus primus, ut mente possit à secundis abstrahi.

Quot sunt partes doctrinæ sphaericæ?

Quinque potissimum. Prima & secunda sunt generaliores, & continent præparationem ad reliquas.

Prima docet loca Ortus & Occasus, variosque situs & Moras stellarum supra Horizontem: ubi discriminantur positus sphaeræ Rectæ, Obliquæ & Parallelæ in utroque Hemisphærio, Septentrionali & Australi.

Secunda tradit magis in specie quorumvis Eclipticæ punctorum ascensiones & descensiones, per septenos sphaeræ principales Positus ad Eclipticam relatos, in utroque Hemisphærio.

Tertia quarta & quinta versantur in explicatione Temporum, & quæ Temporibus accidunt.

Tertia enim de Anno Verrenti diebusque & Moris agit, varias Dierum Noctiumque Moras per diversos Solis in Ecliptica incessus, perque diversa

Terræ

Li
Terræ loca dicitur
in Clima

Quarta
Temporum
ris & Horis
occurrit Longi
tudo et distanti
as, etiamque d

Quinta
dicti, hincque
Verrenti anni d
culacionesque

Hinc
Geographica
cos & Antipod

Errato
gritudines.

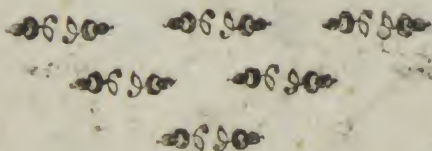
Terræ loca dimetiens, unde dependet distinctio Terræ
in Climata.

Quarta rationes explicat quatuor partium seu
Tempestatum anni Vertentis, quæ causæ metæ, Æsta-
tis & Hyemis, quanta varietas altitudinis solis, Um-
brarumque Longitudinis, per varios Sphæræ positus,
unde est distinctio superficiei Telluris in quinque Zo-
nas, earumque diversitas in Qualitatibus.

Quinta continet alteram Anni speciem, Siderij
dicti, signaque quibus inter se partes tam ejus quam
Vertentis anni discernuntur, hoc est apparitiones, oc-
cultationesque siderum per Climata diversa.

His tribus ultimis partibus adhæret distinctio
Geographica, Telluris incolarum in Antæcos Periæ-
cos & Antipodas:

Et ratio computandi locorum distantias, & lon-
gitudines.



Doctrina

204 EPITOMES ASTRONOMIÆ
DOCTRINAE SPHÆ-
RICÆ.

PARS I.
De Ortu & Occasu
siderum.

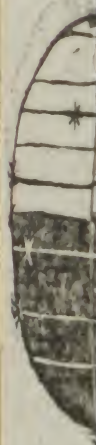
*Dixisti Horizontes in Mundo multos esse, distinctos incli-
natione puncti Verti-
calis ad latera Mun-
di: quomodo igitur
distinguant astrono-
mi positus sphaera se-
cundum Horizontem
seu punctum Ver-
ticale?*



Horizon aut est
rectus ad Æquato-
rem, motus diurni
semitam, secans il-
lum angulis rectis;
aut obliquus ad il-
lum, secans illum
angulis obliquis,
aut planè non secat
illum, sed coinci-
dit cum illo.

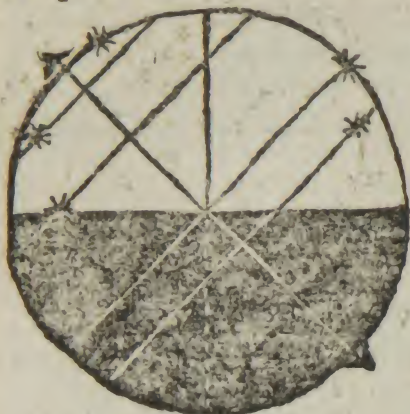
Quare Sphaera,
ratione primæ po-
sitionis dicitur Re-
cta, ratione secun-
da

Lib
de Obliqua
& Æquator, har



pra Horizontem
lis Polus consti-
tutus communis
Sphaeram
per longitudinem
una phasi, quæ
Septentrionale
maior illi quæ
Terra præstat

de Obliqua, ratione terrae Parallela, quod Horizon,
& Aequator, fiat unus ex Parallelis.



Sequitur igitur hinc
ut Polus Horizontis,
id est, Verticale pun-
ctum, in æquinoctia-
le incidat, poli Mun-
di in Horizontem æ-
qualiter dejecti sint:
in secunda, Verticale
punctum est inter æ-
quatorem circum
& ejus Polorum al-
terutrum, horum e-
nim alter est supra
Horizontem, al-
ter infra: in ultima
coincidūt poli Mun-
di cum polis Hori-
zontis, sic ut mundus
volvatur circa verti-
cem.

Et Sphæræ quidem
Obliquæ, ut & Paral-
lela geminae sunt, al-
teræ septentrionales,
quibus Polus Mun-
di Septentrionalis su-

pra Horizontem est, reliquæ Australes, quibus Austr-
lis Polus conspicitur, latente Septentrionali. Harum
unus communis limes est Sphæra recta.

Sphæram igitur rectam incolunt omnes illi, qui sunt
per longitudinem Aequatoris terrestris dispersi, seu Nau-
ticâ phrasi, qui habitant in Linea: Sphæram Obliquam
Septentrionalem nos Europæi inhabitamus, & o-
mnes illi qui sunt cis Lineam, usque ad illud unicum
Terræ punctum, in quo est polus Terræ. Nam oculus
in

206 EPITOMES ASTRONOMIÆ.

In illo collocatus habet Sphæram Parallelam Septentrionalem solus.

Qui vero sunt ultra lineam, quam frequenter hodie trajiciunt Lusitani & Belgæ, navigantes Oceanum; illi sphæram obliquam Australem, unus & intimus seu medius illorum locorum, Sphæram Parallelam Australem habet.

Quid sonant Voces Oriri & Occidere?

Oriri est è planitie in altum tolli vel assurgere, ascendere paulatim magis atq; magis, emergere, ut montes navigantibus in Oceano videntur ex undis emergere.

ut non abs ratione credas, vocem ἀπὸ τῆ ὄρης,

quod montem significat & ab ὄρειν surgere deriva-

ri. Græca vox ἀνατέλλειν, ἀνατολή affinis est latine Tolli, sonat proprie de plantis cum se tollunt in auras, ex terra humecta, quæ τέλμα dicitur.

Occidere, & Occumbere, est prorum cadere; de cadentibus in acie usurpatur, inde de omnibus intercurrentibus. Græca vox δύνειν usurpatur pro receptu in aliquod conclave, subire, intrare, condi; quod sidera post montes velut in thalamum se recipiat.

Germanicæ præpositiones Auf und untergang manifestæ sunt, sonant enim sus & de: untergehen est mergi, ut naves in undis.

*Ferè ne sidera quotidiana vicissitudine sunt
alta & humilia, surgentia & cadentia
alternis?*

NE

Nequaquam hoc concefferit quisquam Astro-
nomorum. Nam etiam si motus diurnus stellis attri-
buatur, quiescente terra; is erit circularis, circa terræ
centrum: in circulo verò nulla pars altera humilior al-
tiorve est à centro suo. Sunt igitur omnes istæ locu-
tiones ad sensum oculorum accommodatæ, sive in pro-
phanis scriptoribus occurrant, sive in sacris Codicibus;
& ipsa rerum veritas longissimè differt ab apparentibus
speciebus, hoc sermonis genere expressis.

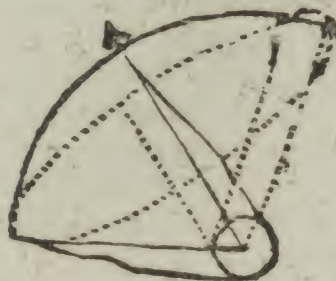
*Quid igitur facit sidera quotidie videri attolli,
ex undis vel montibus emergere, velut è thae-
lamo exire, enasci, in altum surgere; Si-
cissimq; Decidere, Occumbere, terras sub-
ire, post montes condi, Oceanum
undis mergi?*

Convolutio Horizontis visibilis circa axem Tel-
luris immobilem ut libro primo dictum: quas enim
stellas ille detegit, illæ videntur oriri, quas tegit, occi-
dere.

*Num hac convolutio Telluris motum sive
diurnum representare potest circula-
rem, qualem experiuntur, qui sidera
observant?*

Omnino. Nam circulus stellæ apparens, ut li-
bro secundo dictum, describitur, in sphaera, quam vi-
sus imaginatur, per lineam rectam ex oculo, ductam in
aliquam stellam, terræq; affixam immobiliter, deser-
tâq; stella, cum ipso corpore telluris circumvolutam
seu quod idem est, per parallelam illi, ductam ex cen-
tro Terræ. Nam sicut in papyro plana, circulus
describitur circino, cuius pes unus hæret in uno pun-
cto immobilis, alter in papyro circumducitur: sic
etiam hic locus in terra, seu oculus circa Telluris
axem volutus, repræsentat nodum seu articulum
circi

arcini convertibilem digitis, linea ex oculo vel centro



terræ in polum Mundi directâ, repræsentat pedem circini immobilem, linea in stellam ducta, pedem circini circumductum, cavitâ Sphæræ est loco papyri, quæ cum æqualiter circumstet centrum, idè etiam circulus iste totus, per stellam de-

scriptus, undique æqualiter a Terra concipitur abesse.

Quæ sunt præcipua primi hujus motus Phænomena, respectu trium positionum Sphæræ?

Quinq;: Primum est altitudo item ascensus & descensusq; siderum, eorumq; culminatio, seu Cœli mediatio; aut ejus loco simplex & æquabilis circumgyratio; 2. Plaga in quam videntur moveri sidera. 3. Distinctio stellarû in tres Classes, Perpetuo apparentium, perpetuo latentium, & Orientium Occidentiumq;, aut pro ortu vel occasu Horizontem stringentium, & quam unaquaq; stella Latitudinem Horizontis occupet, interceptam inter sui ortus occasusq; puncta. 4. Eversio situs Constellationum. 5. Mora stellarum supra Horizontem & sub illo.

I.

Quid est Astronomis Altitudo stellæ in hoc negotio?

Vox Altitudinis non est intelligenda populariter de longitudine perpendiculi, demissi ex stellâ in planû Terræ, sed technicè sic, quod sit arcus circuli verticalis per stellam ducti, interceptus inter stellam & Horizontem rationalem: cujus arcus complementum ad quadrantem, est distantia stellæ à vertice.

Proba

*Proba Varietatem circa apparentes ascensus
descensusq; ex conuolutione Telluris?*

Cum vertatur Terra circa axem immobilem hori-
viginti quatuor: Necessè est esse duo puncta in globo
Telluris, axis extrema, polos dictos, in quibus observa-
tor constitutus, & cum Horizonte suo visibili conver-
sus, cœlum & sidera in eò immobilia, putet vertigine

correpta circa limbum
extremum Horizontis
visibilis circumire, in-
terimq; toto circuitu, à
vertice, utpote in quo
polus mundi est, æqua-
liter semper distare, sic
ut stella nullâ in plaga
fiat altior vel humilior
seipsâ.

eorumque centra, oculi spectatorum, sunt circa axem
telluris mobiles in circulis Terræ parvis magnis vel
maximo, prout loca parum vel magis ab alterutro Po-
lorum, vel æqualiter ab utroque distiterint. Locorum

autem Terræ circum-
actorum, vertices etiam,
sub immobili fixarum
sphæra circumaguntur,
desertisq; stellis per quas
transiverant, veniunt in
stellas alias, aliis appro-
pinquantes, alias commi-
nus vel emin^o praterereun-
tes. Quare per ea q̄ pri-
mo libro sūt ex opticis,

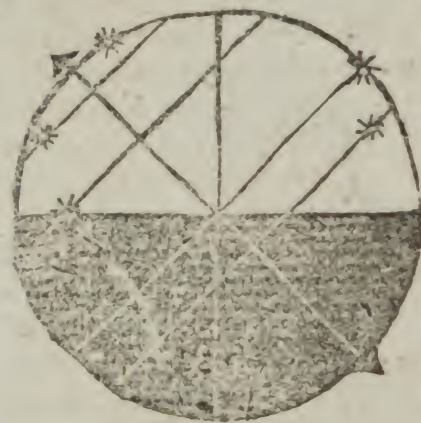


210 EPITOMES ASTRONOMIÆ

allata, stellæ ipsæ nunc in verticem incidere nunc à vertice defluere, rursusq; eidem appropinquare videbuntur : & per consequens etiam ab Horizonte Rationali (quippe qui undiq; quadrante & sic æqualiter abest a vertice) minus magisve distare, hoc est humiliores altioresve fieri censebuntur. Atque hoc communiter evenit tam sphaeris obliquis utriusquæ Hemisphaerij, quàm sphaeræ rectæ, omnium mediæ.

II.

Ediffere varietatem Plagarum in quas videntur ire sidera?



Horum Septentrionalis & Australis. Nobis enim insep-
tem-

Cum omnibus omnino hominibus sive in Septentrione versantib⁹, sive in Austro, dextra manus eadem reputetur & sinistra eadem; illa scilicet versus, quam situs cordis spectat; unde sinistra, quippe cohærens propius | fonti motus (cui quies competit &) sic quali in augustum redacta, minus ad motum sit prompta, dextra velut remotior a moris fonte expeditior est, & ad plura munia apta, quippe quæ & longius à corde protenditur, spaciosioreque regnat ambitu: hinc nascitur humano generi præcipua planeque notabilissima & popularissima distinctio Hemispha-

centrione per omnes sphaera positus, omniumq; maxi-
mè in sphaera Parallela mot⁹ siderum quotidian⁹ a fini-
stra versus dextram tendere videtur: ijs verò qui sunt in
Hemisphaerio Australi, contrario modo a dextris ad si-
nistras; quod ijs qui transeunt a nobis trans Lineam in
Oceanum Australem, summae admirationis argumen-
tum patit, quippe ijs non ut polus noster polo australi,
sic etiam dextra cum sinistra permutatur: nec ijs qui
sunt in Austro nati, Cor contrariam nobis sedem corpo-
ris occupat, argumento maximo propagati utriusq; gen-
tis ab una stirpe.

Hoc maximè mirum fuisse Legatis Regis Ta-
probanæ, insulae Australis, Romam venientibus
refert Plinius, scilicet, Umbras suas in nostrum cœlum
cadere (in septentrionem) non in suum (in austrum) So-
lemq; a læva potius oriri (vultu ad iter solis verso) at
in dextram occidere, quam è diverso. Nam ijs qui
sunt in austro, tractum æquatoris Eclipticæq; qui supra
Terram est, spectantibus, signa partesque circulorum
eodem quidem inter se ordine, quo penes nos, sed re-
spectu nostri corporis à dextris oriuntur, ad sinistras de-
scendere videntur.

Nulla ne major hic Varietas occurrit?

Imò & hoc notabile, quod in Parallelis sphaeris
omnes omnino stellæ plagam eandem penitus pertran-
sire videntur; quia vertex spectatoris in polum conver-
sionis incidit; in obliquis verò stellæ quæ circuitos re-
presentant inter verticem & Polum circumductos,
illæ circa Horizontem quidem idipsum faciunt; at
postquam in superiorem semicirculum venerint,
tendere videntur in plagam contrariam; quia circulus
apparentis earum motus totus ex una verticis plaga
stat, ejus igitur partes oppositæ motus etiam nancif-
cuntur contrarios ad visum. Denique in sphaera recta
sidera omnia in primo exortu surgunt recta, in neu-
nam

212 EPITOMES ASTRONOMIÆ

tram manum inclinato motu, at postquam in aliquam enisa fuerint altitudinem; sola illa quæ in Æquatorem incidunt in rectitudine illa perstant, tendentes usque in verticem, ut qui in hoc situ sphaeræ in æquatorem incidit; reliqua declinant ad illa latera, unde stant, pars ad sinistram, pars ad dextram.

III.

Quæ Varietas est siderum per sphaeras Orientium & non Orientium: & quomodo illa ex convolutione telluris circa axem?

In Parallelis sphaeris nihil occidit, sed unus semissis exercitus cœlestis ex Septentrionali Polo Terræ perpetuo latet, reliquus semissis cernitur ex Australi Terræ polo, latet in septentrionali: quæ verò stellæ fixæ sunt in æquatore, perpetuo hærent & volvuntur in Horizonte rationali, nisi quod refractione illas nonnihil attollit. Horizon enim, seu finitor visus, coincidit cum æquatore, Mundum in hemisphaeria duo, Septentrionale & Australe, secante.

In sphaerâ rectâ sidera omnia oriuntur & occidunt unius diei spacio. Horizon enim secat sphaeram & sic omnes parallelas per axem & polos; qui cum revolvatur cum globo telluris, intra 24. horas, omnes igitur circulorum partes intra unam diem altero sui semicirculo tegit, vicissimq; reteggit semicirculo reliquo: quod si quando stella in ipsum polum incidet, illa conspicitur in toto anno & omnibus noctis horis in eodem Horizontis loco.

In sphaeris obliquis, cum quantum vertex seu Zenith declinat ab æquatore, tantum etiam Horizon subsidat infra polum unum ex una plaga, ascendatque supra reliquâ, ex alterâ; omnes igitur stellæ comprehen-

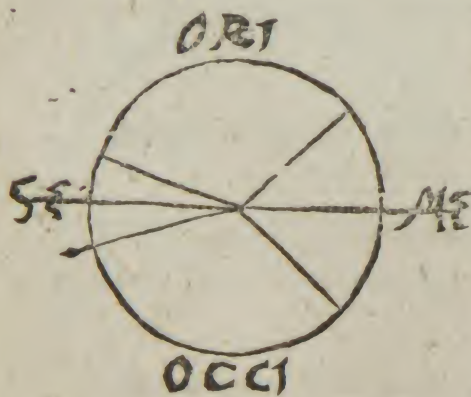
si in comp
polum imp
rent per p
culum opp
lum m
quæ m
arrogat, H
recomp
b
As
los
rati
cuo
nendo
sum
signant
cua, usque
cum ortu
rota. D
tra, occ
f
oc
Stellæ



ſæ in complexu circelli quem describit horizon circa
polum ſuperiorem puncto ſui ambitus proximo, appa-
rent perpetuo, ut in Parellela ſphæra; omnes intra cir-
culum oppoſitum, quem delineat horizon circa po-
lum inferiorem, latent cum ipſo illo polo; & ſtellæ per
quas traducuntur hi circuli, ſemel in die horizontem
atingunt, ſtatimq; ſe vel condunt iterum vel in altum
recipiunt. Hi circuli ut libro ſecundo dictum, in qui-
buſdam ſphæris exprimuntur, & appellantur nomine
Arctici & Antartici. Stellæ vero inter hos duos circu-
los intermediæ omnes oriuntur & occidunt, ut in ſphæ-
ræ recta; proximæ quidem hiſ circulis, & polo conſpi-
cui, puncta horizonſ inter ſe valde vicina ſignant o-
riundo & occidendo: vix enim ubi ſeſe condiderunt, rur-
ſum oriuntur quaſi eodem in loco ſub polo: remotiores
ſignant loca diſtantiſſima, ex eadem tamen plagâ conſpi-
cua, uſque ad illas quæ in æquatorem incidunt, earum
enim ortus ab occaſu diſtat integro ſemicirculo hori-
zonſ. Directâ enim dioptrâ in orientem & fixâ in eo
ſitu, occidens per eandem ex contrario cernitur, cum
ſit oculus centrum Horizonſ. Harum igitur ortus &
occaſus loca ſimul uno intuitu conſpici non poſſunt.

Stellæ ultra æquatorem ſitæ, minus tamen, quam

diſtat vertex ab illo,
jâ habent loca ortus
occaſusq; ſui in pla-
ga meridiei utraq;,
non obſtante quod
ipſæ altiffimæ conſpi-
ciuntur in ſepten-
trionis plagâ. Cir-
culi n. iplarum toti ul-
tra æquatorem ſunt,
quare & ſectiones
eorum ultra ſectiones
æquatoris cum Ho-
zonte.



Inde

Inde quo magis stellæ ab æquatore distiterint; hoc propius in plaga meridiei coeunt puncta ortus & occasus : tademque videbis stellas aliquas, ubi vix emerferint rursus sese condere, quasi eodem in loco Horizontis versus plagam solis meridiani.

Num ista singulis noctibus omnia simul apparent, in sua quodq; stella?

Minimè : quin potius harum rerum observatio tempus requirit & diligentiam, & moram in uno loco. Rarè enim stella una & eadem intra spacium unius noctis simul & oriens conspici potest, & occidens, propterea quod in plerisque stellis, alterutrum horum, vel ortum vel occasum, lux diei occultet : eoque expectanda sit dies alia, cum id in noctem etiam incipiat.

Quomodo ergo Phenomena ista aliter quam observando possunt investigari, ut postea investigata cum calo ipso, suis quodq; temporibus comparetur?

Opus nobis est inquisitione altitudinis Poli in quovis Terræ loco, altitudinis Æquatoris, altitudinis cujusque stellæ meridianæ, & declinationis ejusdem ab Æquatore.

Quid est altitudo Poli, Æquatoris vel stellæ Meridiana?

Est arcus Circuli Meridiani, interceptus inter Horizontis partem vicinam & polum, vel æquatorem vel stellam.

Vnde hac stellæ altitudo dicitur meridiana?

Non

Non semper à plagâ meridiei, sed à circulo meri-
diano, ad cuius partem etiam septentrionalem quæ-
dam stellæ videntur applicare, & bis quidem illarum,
quæ non occidunt, aliquæ, unde duplex est altitudo
meridiana quarundam, una maxima, altera minima.

*Explica hanc altitudinum meridianarum
varietatem particularius?*



detur, inferiorem enim applic-
culcat; nulla etiam harum rem

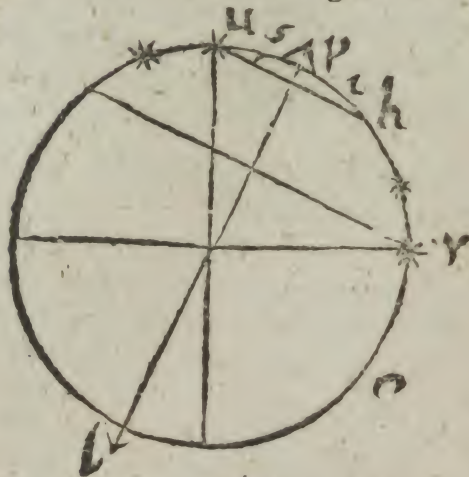
In altitudine Poli
45 graduum quæ quã-
titas est dimidij quã-
drantis, stellæ strin-
gentes horizontem
transcunt etiam per
verticem; ab ijs igitur
omnes polo vicino-
res bis veniunt in Me-
ridianum ex plaga cõ-
spicui poli; nulla earũ
quæ sunt a polo re-
motiores, bis ad me-
ridianũ applicare vi-
ationem Horizon oc-
otiorum a polo conspi-
cui, applicat ad meri-
dianũ versus poli con-
spicui plagam.



In altitudine poli
minori, quæ sunt inter
stellas verticales &
stringentes, applicant
ad meridianũ ex plaga
poli semel, quæ vic-
niores sunt polo, bis
ex Poli plagâ.

216 EPITOMES ASTRONOMIÆ

In altitudine Poli majori, quæcunq; sunt vicini-
iores polo quam stringentes Horizontem, bis appli-



care videntur, illæ
quidem, quæ sunt
propiores polo quā
Verticales, bis ex
eādem plagā; quæ
verò sunt inter Ver-
ticales, & stringen-
tes Horizontem,
semel a plaga poli
semel a plaga
contraria Equato-
ris.

*Quomodo cognoscitur quantus sit arcus iste
altitudinis Poli in quolibet loco?*

Variè, sed modus hujus loci proprius est iste. Quan-
do nox est longior quam dies, sic ut intra unam noctem
possit fieri plus quā dimidia revolutio telluris, tunc
eligimus stellam prope polum mundi, quæ non occi-
dat, & quæ in principio & fine noctis spectetur in me-
ridiano, semel cum apparet altissima, iterum cum ap-
paret humilima. Iam parallel⁹ puncti verticalis ex defi-
nitione parallelorū, habet eosdē cū sphæra polos, idcoq;
circul⁹ Meridian⁹, quippe per polū transiens, secat hunc
parallelū in punctis duobus oppositis, quorum alterum
(verticis punctum in id incidens) proximum est stellæ,
alterum ab eo remotissimum. Quando ergo Meri-
diani ille semicirculus qui per verticem transit, stellam
attingit, stella apparet altissima, quando contrarius se-
micirculus, tunc stella apparet humilima. Et tunc
medium Arithmeticum inter utranq; stellæ altitudi-
nem meridianam, est altitudo Poli.

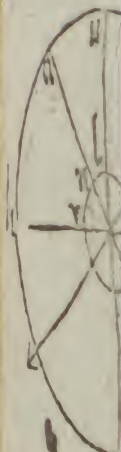
Sic

LIB

In Venti-
parare, videretur
motum, & dicitur
tunc est, si
meridiana, & dicitur
quæ dicitur, & dicitur
altitudinis, & dicitur
meridiana, & dicitur
la P.L. habent ver-
le stellæ, & dicitur
meridiana, & dicitur
ergo stellæ, & dicitur
quæ dicitur, & dicitur

Quomodo

Altitudinis
faciunt integram
altitudinis a quibus
vici



quæ dicitur, & dicitur

Quomodo

Sit V Vertex, P polus, SI circulus motus stelle apparentis, & bicausa, Polaris (schemata enim & primum motum stellarum non motum puncti Verticalis, cuius motus esset VH) sit altitudo maxima stelle S , arcus SR , SI 3. minima IR , 45. 29. Aufer IR , ab SR , restat SI , 7. 24. cuius dimidium est PI , 2. 47. Adde PI ad IR confurgit PR , altitudo poli 48. 16. Idem autem acciderit, si esset & stella immobilis, & V Vertex mobilis, primum enim si semicirculus PVL , habens Verticem V , transeat per stellam S , distabit stella à Vertice per VS , deinde sit Vertex in H , eiusq; semicirculus PHL , & oppositus PVL , transeat per stellam, ergo stella distantia à Vertice erit HS . Ablato VS , & equali HI ab HS , manet SI , ut prius.

Quomodo Altitudo Æquatoris habetur?

Altitudo Poli & Altitudo Æquatoris compositz faciunt integrum Quadrantem. Quare ablata Poli altitudine à quadrante, relinquitur altitudo Æquatoris.



In schemate fol 89. PQ , est altitudo poli, AH , altitudo æquatoris: quia igitur HQ , linea Horizontis transit per centrum sphaere, HVQ erit semicirculus: sed PA , est quadrans, quia æquator est medius inter polos. Ablato igitur PA , quadrante à QH , semicirculo, arcus reli-

qui PQ , & AH , conficiunt etiam Quadrantem

Quomodo Geographi solent appellare Poli altitudinem?

O 5

Ge ogra

258 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Geographis est latitudo loci : quanto enim arcu attollitur polus supra Horizontem : & into arcu distat locus ab æquatore.

Quid est latitudo loci?

Est arcus meridiani terrestris , interceptus inter locum & æquatorem terrestrem.

Proba proportionales esse arcus poli altitudinem & latitudinem loci?

Ab æquatore ad polum ejus, est quadrans, A vertice ad Horizontem est itidem quadrans in circulo Meridiano : sunt igitur hi arcus æquales. Communem aufer arcum à vertice ad polum; ergo residua sunt æqualia, illic ab æquatore ad verticem, hic a Polo ad Horizontem. Iam verò arcus cœlestis & Terrestris meridianorum, abscissi duabus ex centro rectis, perpendiculari & axe, sunt proportionales.

In schemate priori, LA vel VQ sunt quadrantes & æquales, communem aufer VP. erunt AT & P æquales, sic etiam in Terra NL & VD, sed NL est latitudo loci & PQ altitudo Poli.

Quid appellant Gnomonici Declinationem Plan?

Arcum circuli Horizontis, interceptum inter verticalem primarium & circulum plani declinantis.

Quid est illis inclinatio Plani Inclinati?

Est Arcus Verticalis primarij interceptus inter Meridianum & circulum plani inclinati.

Quid est inclinatio Plani Deinclinati?

Est arcus Verticalis ad deinclinati circulum recti interceptus inter illum & Verticem.

Quid

Quid incumbit Gnomonicis circa deinclinatum?

Ut illud primò omnino referatur ad inclinata, quæ sita altitudine poli, sub qua quodq; deinclinata pro simpliciter inclinato computari possit: & angulo inclinationis super illa Poli altitudine.

Quomodo hoc fieri potest?

Formatur Rectangulum inter Horizontem, Meridianum, & Circulum deinclinati: Datur in eo latus in Horizonte quod est complementum declinationis Planetæ, datur & angulus inter Circulum deinclinati & Horizontem, qui est complementum Inclinationis. Angulus verò inter Horizontem & Meridianum est rectus: inde queritur latus in Meridiano, quod sc. est inter Horizontem & id punctum, ubi deinclinati circulus meridianum secat, ejusq; sectionis angulus: Hoc latus cum altitudine poli tui loci comparatum, detegit quæsitam altitudinem poli.

Processus est iste pro latere.

Complementum inclinationis sit 60.

Tangens 173205

Complementum declinationis Planetæ deinclinati sit 70.

sinus 93969

<i>Multipli-</i>	<i>155884</i>	<i>5</i>
<i>centur ab-</i>	<i>5196</i>	<i>2</i>
<i>scellis 5. altitudinis</i>	<i>1558</i>	<i>8</i>
	<i>103</i>	<i>9</i>
	<i>1516</i>	

Latere in meridiano seu

Arcus 58. 26. Tangens 1627591

Sit altitudo P. 48. 16. Aufer quia minus.

10. 10. Hac est altitudo Poli sub qua hoc deinclinatum est inter Inclinata simpliciter.

Præ-

220 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Pro Angulo, Processus est talis.

	Intellige appositas s. Cyphas
Complem. Declinationis Plani	
Declinati sit 70. Tangens	27 47 48
Inventi lateris in Meridiano sinus	8 52 03
dividat	2556093

Quotiens est tangens
arcus 72. 46. Inclinati
onis ad Meridianum
inventi altitudinis poli

1 2 1 3 2 0	
1 7 0 4 0 6	2
2 0 9 8 4	
1 7 0 4 1	2
3 2 4 3	
3 4 0 8	4
5 3 5	
5 1 1	6
2 4	
2 5 1 3	

Quid incumbit Astronomo circa Circulum
Plani Inclinati?

Quærenda est elevatio Poli super illum, tanquam
super horizontem aliquem, quæ semper est minor
altitudine poli super Horizontem Loci: item & ar-
cus ejusdem circuli, interceptus inter Meridianos,
unum ipsius plani, alterum illius elevationis Poli, sub
qua Planum hoc censetur inter Inclinata simpliciter.
Hunc enim arcum appellant Gnomonici, Angulum li-
nearum Meridianarum.

Quo medio investigantur ista?

Formatur Rectangulum inter Altitudinem poli,
sub

sub qua circuli Planum habetur pro inclinato seu Meridianum loci illius, tum inter Meridianum ipsius inclinati, & inter circulum inclinati, in quo datur angulus seu ejus mensura Inclination, latus etiam in Meridiano loci illius, id est dicta Altitudo. Quare latere non poterit nec latus in Meridiano proprio, id est, altitudo Poli quaesita, nec latus alterum in Meridiano loci.

Processus est talis pro latere priori.

<i>Altitudo Poli sub quo Planum habetur pro inclinato. sit 20. 30.</i>	<i>sinus</i>	1765 1
<i>Inclinatio 72. 44.</i>	<i>sinus</i>	9549 6
	<i>Multiplicetur abjectis 5 ul-</i>	9549 6
	<i>timus.</i>	668 4 7
		573 0
		74 7

<i>Altitudinis poli super planum inclinatam Arcus 9. 42.</i>	<i>sinus</i>	16856 1
--	--------------	---------

Processus pro angulo inter lineas meridianas est talis.

<i>Altitudo poli, sub quo planum habetur pro inclinato 10. 10.</i>	<i>secans</i>	101595	<i>Appone. 5. Cyphas</i>
<i>Altitudo poli super planum. 9. 42.</i>	<i>secans</i>	101451	100
	<i>dividas</i>	144	
		102	1
<i>Quotiens est secans anguli inter Meridianas 3. 3.</i>		42	2

Quid agendum cum Planis Declinatis?

Etiam super hæc altitudo poli & angulus Meridianarum est quaerendus: sed processus pro altitudine poli super Horizontem loci, utitur altitudine æquatoris

zis seu distantia poli à vertice : hæc enim est altitudo Poli super planum Meridiani : in cæteris est plane idem , qui prius in Inclinatīs. Est autem & hæc altitudo Poli inventa , semper minor usurpatā distantia ejus à Vertice.

Quid agendum est Astronomo cum Circulis Positionum?

Quærenda est elevatio poli super illorum unumquemque, veluti super aliquem Horizontem. Rursum autem ista semper minor est , elevatione poli super Horizontem loci.

Vnde hæc habetur?

1. Vel ex inclinatione circuli positionum ad Meridianum loci : quomodo Campanus & Gazulus circulos domorum construunt. Et tunc processus est planè idem, qui prius, cum altitudo poli quæreretur super circulum plani Inclinati in Gnomonicis.

2. Vel ex arcu æquatoris inter Meridianum & circulum positionis, quomodo Regiomontanus circulos domorum construit : Tunc formatur Rectangulum ex Meridiano, Æquatore, & circulo positionis; in quo latus in æquatore datur, latus in meridiano est altitudo æquatoris; Quare ei oppositus angulus non poterit nos fugere, quem meretur altitudo æquatoris super circulum Positionis.

Processus est iste.

Altitudo Æquatoris loci sit 41. 44.

Tangens. 89201

Arcus æquatoris inter Meridianum

& Circulum positionis sit 30. 0. sinus 50000

dividat

Quotiens est Tangens arcus 60. 44. altitudi-

nis æquatoris super circulum Positionis

19029. 16. Est altitudo poli super

eundem

7
8
4
0
2

procedat ordi
bina à Vertice
In schem
at in Vertice
bina pro altitudi

Qd

*Quo documento constat altitudinem poli in
locis superficiei Terræ semper esse
eandem?*

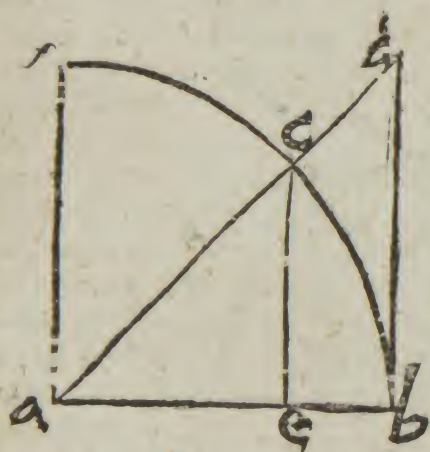
Pragæ ante 200. annos observata est altitudo Poli
li 50. 6. sicut & hodie.

*Atqui Ioh. Maria ante 100. annos dubitasse de
hoc legitur, comparatione Geographiæ Pro-
lemæicæ cum modernæ.*

Creditur culpa in Ptolemæo hære, qui in locis
Occidentis non coram observaverit, sed ea procul du-
bio ex Tabula Geographica minus accurata transcrip-
serit, aut ex longitudine dici activæ, uti eam ex crasso
relatu didicerat investigaverit.

*Quomodo metimur altitudinem stellæ aut
distantiam ejus à Vertice?*

Instrumento quadrantis seu solitarij, seu is sit pars
circuli in astrolabio; ejus quidem quadrantis unum
latus beneficio perpendiculi in punctum verticale diri-
gatur, alterum in planum Horizontis, & tunc regula



visu duce & adminicu-
lo pinnacidiorum in
stellam est dirigenda.
Quæ quantum tunc
abscindit de limbo di-
viso, tanta pronun-
ciatur altitudo stellæ.
siquidem quadrans in
partes 90. divisus sit,
progrediente numera-
tione ab horizonte sur-
sum: sin autem a sum-
mo versus Horizontem
procedat ordo numerorum, tunc abscinditur distantia
stellæ à Vertice.

*In schemate fol. 174, directâ sit AB. in Horizontem,
AF in Verticem, AD regula in stellam, ergo BC reputa-
bitur pro altitudine stellæ, CF pro distantia ejus à Vertice.*

Quæ

Quomodo vero scitur, stellam hoc momento esse
in meridiano & altissimam, cum meri-
dianus circulus non pateat
oculis in caelo?

Investigatione lineæ Meridianæ, & collocati-
onis quadrantis super illam aut ejus parallelam, stella enim
in hoc planum judice visu incidens est in meridiano.

Quomodo linea Meridiana habetur?

Varie & hæc, sed modus hujus loci proprius & expeditissimus est iste : Nocte clarâ respice ad stellam extremam in cauda ursæ minoris , est enim prope polum; itaq; plaga illa est plaga septentrionis in nostro Hemisphærio, & è regione ejus est Meridies præter propter. Cognitâ plagâ meridiei elige stellam quæ à Meridie est ad sinistram versus ortum : ejus cape altitudinem DE per quadrantem SD & firma regulam, situm vero quadrantis illa vice nota , ductâ lineâ S Q super plano Horizontis in quo consistit quadrans.

Exinde expecta, donec stella transiverit plagam me-



ridianā; quæ
semper fiet
altior usque
in meridi-
em, postea
iterum fit hu-
milior, & tã-
dem acquirit
iterum eam
altitudinem
DE quã no-
taveras fir-
marã regula.
Diligenter i-
gitur attēde
quando

quando hoc fiat, semper directo plano quadrantis in stellam quoad stella iterum per regulæ firmatæ SE pinacidia videatur, situmq; in quo hoc fit, nota, ducta in plano Horizontis lineâ alterâ SO ; tunc continua utranque lineam, quoad se invicem secent in S . Hoc facto, biseca QSO angulum inter duas lineas: & linea biseans SP erit Meridiana tui loci.

Similis est modus de die per solem, isq; magis popularis, & facilis. In plano quod sit Horizontis parallelum, circulus ALC describatur, & in ejus centro S erigatur stilus ST perpendiculariter, tantæ longitudinis, ut umbra ejus horis aliquot ante Meridiem terminetur apud circuli C circumferentiam: quod ubi exactè fit, notetur is locus circuli C & tempus expectetur post meridiem, quando umbra stili rursus alio loco A tangit eundem circulum, qui locus similiter notetur, & bisecto arcu CA inter utrunq; locum intercepto, ducatur ex centro S per bisectionem recta SL quæ erit Meridiana linea.

Quid est declinatio?

Declinationis vox originem trahit à motu solis apparente proprio, seu ab ejus orbita Ecliptica quæ cū duobus locis in Æquatorem incidat; post illa puncta paulatim deflectit & declinat ab æquatore: Igitur declinatio dicitur propriè quantitas arcus circuli per polos mundi ducti, quo arcu quodlibet punctum Eclipticæ, successivè declinantis, ab Æquatore recessit.

Postea usus obtinuit, ut cujuslibet stellæ etiam extra Eclipticam existentis, distantia ab Æquatore, in circulo per polos Æquatoris ducto, declinatio ejus stellæ nuncuparetur.

Est igitur declinatio hoc loco arcus circuli per polos sphaeræ ducti, interceptus inter æquatorem & stellam, aut quodcunq; sphaericæ superficiæ punctum, cujus declinatio quæritur.

Quomodo ex observationibus colligitur declinatio cuiusq; stellæ vel puncti?

Si stella venerit in meridianum ex plaga æquatoris, comparandæ sunt invicem altitudo Æquatoris & altitudo stellæ vel puncti meridiana: Nam si major fuerit altitudo stellæ quam altitudo Æquatoris, declinatio erit septentrionalis, si minor, meridiana. Et tunc subtractio minoris à majori quantitatem prodit declinationis.

Sin autem stella versus plagam Septentrionis in meridianum incidit; pro Æquatoris altitudine adhibenda est altitudo Poli. Differentia inter hanc & altitudinem stellæ maximam vel minimam; ablata ab integro quadrante, relinquit declinationem stellæ septentrionalem tantum in nostro Hemisphærio.

Quomodo per declinationem discernuntur stellæ orientes & occidentes à non orientibus, aut à non occidentibus?

Cum declinatio stellæ est major altitudine æquatoris, stella si septentrionalis, non occidit: quia quantæ est altitudo æquatoris in meridiæ, tanta est profunditas oppositi puncti æquatoris in septentrione sub Horizonte: stella igitur plus distans ab æquatore quam Horizon, extat supra Horizontem, cum est humilima.

Sin autem ex libris offeratur stella tantæ declinationis meridianæ, illam scias esse unam ex ijs, quæ in proposita altitudine poli non oriuntur vel conspiciuntur.

Ergo illæ tantum stellæ oriuntur & occidunt, quarum declinatio est minor altitudine æquatoris.

Namquid etiam extra meridianum potest capi declinatio stellæ?

Si cognita & constituta sit linæ Meridiana, tunc ex

observato Azimutho , altitudine poli & stellæ, compu-

tatur ejus declinatio

medicante calculo

Triangulorū. Trian-

gulum enim consti-

tuitur notissimum

in primo motu cujus

anguli, Polus P, ver-

tex V, stella S, notus

qui ad verticem ex

Azimuthi HG, GR,

observatione , nota

ejus crura. Nam al-

terum VP inter ver-

ticem & Polum est

complementum al-

titudinis Poli, quan-

ta sc. est altitudo Æquatoris AH , alterum VS , inter

verticem & stellam est complementum altitudinis stel-

læ SG, quæ distantia stellæ a vertice dicitur. Tribus igitur

cognitis, & quartum aperietur; latus sc. PS inter Po-

lum & stellam ex quo declinatio facile sequitur. Si

enim lat^{us} hoc minus fuerit inventum quadrante, com-

plementum eius ad quadrantem SE , sin majus exces-

sus ejus supra quadrantem SQ erit quæsitæ declinatio :

illic septentrionalis, hic meridiana. Præcepta ipsa sunt

à Geometris petenda: hic verò habes typum operis

Ex altitud: æquatoris & distantia stellæ a vertice

quod Majus

quod Minus

Summa minor

quadrante ergo

Complm.

Si summa fuisset major quadran-

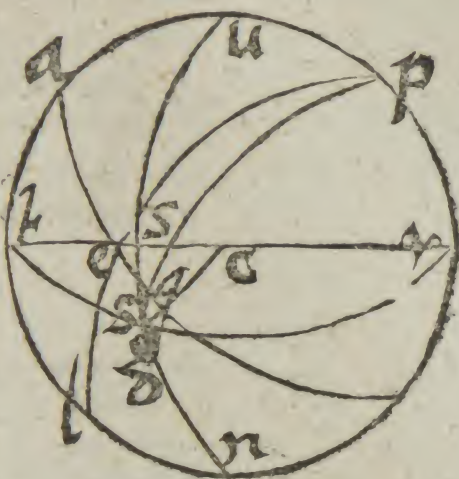
te, sinum excessus addidisses

Residuum

divid.

P

Angl.



42. Complm. 48

30 Idem 30

72

18

78 sinus 97819

sinus 30902 subtr

Residuum 66913

divid. 33457

P

Angl.

228 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Angulus ad Verticem sit

100.

90. 100000

10. 17365

sinus versus anguli 117365
superius dimid. 33457.

Multiplica ab- 35209 | 5
jectis ultimis 3521 | 0
469 | 5
58 | 7
8 | 2

Factus est minor 32367 *subtra-*
sinu primo 97815

Arcus 35.50. sinus. 58548

Hac est declinatio stella, Septentrionalis quia quo-
diens minor.

Si factus fuisset major & ab ipso subtractum, decli-
natio esset Meridiana.

Quomodo, cognita stella declinatione ex li-
bris præstantis alicujus Artificis, & Altitu-
dine poli, Vicissim linea Meridiana investi-
gatur sine tediousa expectatione hora-
rum ante & post Meridiem?

Observatione altitudinis stellæ in certo situ in-
strumenti, & triangulo eodem. Dantur enim tria la-
tera, P V, V S, ut prius, P S vero, subtracta declinatione
sept. S E, a quadrante P E, vel addita Decl. Meridiana
S Q ad quadrantem P Q. Tunc enim quæritur angu-
lus S V P, seu G R, ejus mensura. Itaq; notato situ in-
strumenti, seu G puncto Horizontis, in quod dire-
ctum est, patet etiam, quantum Meridianus H V R
ad illius planum inclinetur seu anguli H C G, G C R, in
plano Horizontis.

Prime

Prima quidem processus pars manet ca-
dem quæ prius altera pars est
talis.

Sit Sept. declinatio 35.50. sinus 58548 Sabtr.

Sinus primus 97815

Meridiana declinationis sinu addidisses 39267 Continua

Dimidium superius distat 32457 s. Cyphris

58100

33457

24643

Quotiens 100000-90.0. 23420

17365-10.0. 1223

Est sinus versus arcus-100.0. 10043

angulus ergo ad Verticem est 219

tantus, & angulus exterior 2005

GVA est 89.0. 15

Quomodo appellant astronomi angulum ad
polum seu inter Meridianum & cir-
culum declinationis stella?

Dicitur Elongatio vel distantia stellæ à Meri-
diano. In schemate est SPV.

Quibus medijs inquiri potest quantitas hu-
jus anguli ad Polum, ejus sc. mensura
in æquatore?

Opus est cognitione Altitudinis poli & declina-
tionis stellæ, quibus accedere debet vel altitudo stellæ
vel Azimuth ejus, ex observatione: denique possumus
carere declinatione, si habeamus ejus loco Altitudi-
nem & Azimuth simul: & in eodem triangulo, quod
fuit hactenus, invenitur quæsitum. Sed posteriores duo
modi sunt operosiores & rarior eorum est usus.

P 3

Pro.

230 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Processus igitur cum Meridiana declinatione & Altitu-
dine est talis, Dantur enim PS, SV, VP, quæritur VPS.

Decl. Complm. 82.29.43 decl. ipsa 730.17.

Alt. æquatoris 38.28. Eadem 38.28.

Summa 120.57.43. Summa 45.58.17 sin⁹ 71899

major quadrante

Ergo excessus 30.57.43.

sinus 51442 Adde

si sum. minor esset, complm.

Aggregatum 123348

sinum subtraxisset

dimidium 61674

Est divisor.

Sit altitudo stella 23.45. sinus 40275

Sinus primus 71899

Addantur

112174
61674

Continuas
Cyphris

divisio

50500
493392

8

Quotiens est sinus versus
arcus 144.58.

11608
6167

Semper
prodeunt
sex nume-
ri

Ejus complementum ad
semicirculum 35.42. Est

5441
4934

8

angulus ad polum

507
493

8

142

Processus cum septentrionali declinatione &
altitudine.

Ex

Ex altitudine equatoris, & complemento declinationis,
quod majus. 68. 45. Compl. 21. 15.
minus. 36. 22. Idem 36. 22

Summa 105. 7. sum. 57. 37 sin^o 84448

Ej^o quadrante ma
joris excessus 15. 7. sinus 26079 Add.

Si summa minor fuisset, compl. Aggr. 110527
Sinum subtraxisset dimid. 55264

Sit altitudo: 46. 25. sinus 72437
Sinus primus 84448

Subtrahendum
arsifio

10211
55264
110528

2 Possunt
prodire
1. sex nu-
meri

Quotiens est sinus versus
arcus 38. 30.

Quia 21734
de 100000
relinquit 78266

9582
5526
4056
3868
188
166

7
3

Sinum arcus 51. 30. Compl.

Hic igitur ipse quotientis 22 4
21734 ut versi, arcus 38. 30. est angulus ad
polum quesitus.

Num etiam angulus ad stellam seu inter
Verticalem & circulum declinationis com-
putari solet?

Omnino usus ejus in Refractionibus, parallaxi-
bus, Eclipsibus solaribus, & alibi passim occurrit. In
sch. PSP.

Describe Varietates ejus generaliter?

P 4

Oriente

232 EPITOMES ASTRONOMIÆ.

Oriente stella minimus est hic angulus, nec u-
quam æquat altitudinem æquatoris, nisi tantum si o-
riens stella in æquatore fuerit. Ex eo crescit hic angu-
lus, sitq, rectus cis & ultra meridianum, in stella igitur,
cujus declinatio est major altitudine Poli cognominis,
augetur usque dum in Meridiano fiat æqualis duobus
rectis. At si minor declinatio, vel etiam contraria fue-
rit, minuitur iterum usque dum in meridiano penitus
evanesceat.

*Docce hunc angulum ad stellam compu-
tare?*

Opus est nobis in eodem triangulo primario,
altitudinis Poli complemento, PV sc. arcu Meridiani
inter Verricem & Polum, declinationis stellæ comple-
mento, vel excessu seu latere inter Stellam & Polum,
PS & altitudinis stellæ complemento, seu latere inter
verricem & stellam VS, vel ejus loco Azimutho stellæ,
HS, SR, seu angulo ad Verricem SVP, aut etiam angu-
lo ad polum VPS, ut ita varij casus fiant.

Processus per tria latera.

*Ex complemento altitudinis stellæ & di-
stantia stellæ a polo*

quid majus 82. 30. Comp. 7. 30.

Minus 66. 15. Idem 66. 15.

Summa major

quadrante 148. 45. Summa 73. 45. sinus 96005.

Ergo excessus 58. 45. sinum ---- 85491. adde

Si summa minor esset, complem.

sinum subtraheres

Aggregatum 181496.

Dimidium 90748.

Sit

233 EPIT

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

Si alt. 10 17 30

233 EPITOMES ASTRONOMIAE.

Sus Alt: Poli 51. 32. sinus	78297	
Sinus primus	96005	Addes declina-
	174302	110 Australis sub-
Superius dimidium	90748	1 traheres in Sep-
dividat	83554	tent:
	816732	9

Quotiens 100000. 90	18808	
92072 67.2	18150	2
		0

Est sin ^o Vers ^o arc ^o 1 57.2	658	
	635	7
	23	2

Hic quia declinatio australis complementum huius ad semicirculum 22. 58. Est quasitus angulus in septentrionali, ipse arcus quotientis ut sinus Versi, esset angulus quasitus.

Processus per Azimuth loco altitudinis, cum duobus reliquis lateribus.

Inter Verticalem & punctum ortus vel occasus equino-

ctialis 80. 20. Huius complm. 9. 40

Altitud. Poli 51. 12. quia majores

Sin. maj. qual 31. 32. Hoc ipsum 51. 12.

drante. Ergo quia minus

excessus 41. 32. Summa 60. 52. sin^o 87349

sinus 66306 sub2.

Si minor esset, Complementi Residuum 21043

sinum adderes dimidium 10522

dimidium 10522 Appones. Cy-

distancia stella a polo vicino 82. 33. phras

sinus 99156 1

Quotiens 10616 6064 0

Est sinus anguli 6. 6. 5249 6

quasitus 115 1

6

5

Notator

234 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Notatur in hoc processu idem esse ac si sumpsisses

Angulum azimuthi
intra vel extra triangulum,

inter minor quadrante

9. 40

Et distantiam poli à Ver-

tice

38. 43

Complm.

Summa

48. 23

41. 32

differentia

29. 8

60. 52

Et cum sinibus horum Complementorum egres-
ses ut supra, quia vides eisdem arcus prodire. Vbi si
summa excederet quadrantem, excessus sinum adderes.

Quid cognatum est declinationibus stella-
rum?

Latitudines locorum in Terra, de quibus paulo
antea, quia subordinatis & correspondentibus circulis
definiuntur.

Quomodo solent Astronomi loqui de locis
Horizontis, in quibus stella qualibet vide-
tur oriri vel occidere?

Utuntur voce Amplitudinis ortivæ.

Quid est Amplitudo Ortivæ?

Est arcus Horizontis, interceptus inter Æqua-
torem & punctum orientis stellæ. Quanquam deno-
minatio primum fluxisse videtur à constellationibus in
regris, quæsitumq; quam amplum Horizontis spa-
cium occipet oriendo constellatio qualibet cum om-
nibus stellis ei tributis.

Quomodo cognoscitur hæc amplitudo Ortivæ?

Seu etiam arcus Horizontis quo distant
puncta ortus & Occasus stellæ?

In sphaera quidem id ad oculum patet præter prop-
ter, quantus Horizontis arcus intercipiatur inter Æqua-
torem

Orti & puncti
distiam alitudinis
voluta

Sin arcum
cum sphaera



In Horizonte
in Verticem, q
lam & Meridiam
cella
Declinatio stella
Alm. Equator

Prodis sin
qui est amplitu
tunc complem

arcu inter stel
quæ, distiam
in Horizonte

orem; & puncta ortus occasusve stellæ; Polo sphaeræ ad iustam altitudinem erecto, & stella in Horizontem revoluti.

Sin autem id accuratè lubet explorare calculo, cum sphaeræ non adeò subtilis esse possit: id fieri potest



in eodem triangulo, ut haecenus sed faciliiori methodo. Nam dato PV arcu inter polum & Verticem, qui dicitur Aequatoris altitudo, arcu PS inter polū & stellam ejusdē Hemisphaerij, q̄ complementum declinationis est, deniq; arcu VS inter verticem et stellam, qui semper est quadrans, quippe stel-

la in Horizonte posita, quaeritur SVP, vel SVA angulus ad Verticem, qui metitur arcum Horizontis inter stellam & Meridiani semicirculum viciniorem, hoc processu.

Declinatio stellæ	40.	sinus	64279	Appositis 5.
Altit. Aequatoris	42.	sinus	66913	Cyphris
			602217	9

		405. 73.
Prodit sin⁹ 96064	arcus P 73. M. 52	401. 47 60

qui est amplitudo ortus	425
cujus complementum 16. 8. est	401 6

	23
arcus inter stellam & Meridianum	27 4
si usq; duplum 32. 16. est distantia ortus & occasus in parte Horizontis Septentrionali.	

Si declinatio est Meridiana, etiam quod prodit à meridiana plaga denominationem sortitur, cœtera utrinque eadem sunt.

Potest pro hoc triangulo formari aliud sub terra cum septentrionalis est stella, vel super terram, cum Meridionalis, inter circulos declinationis, SQ Horizontem ST & Equatorem QT cum angulo recto, manetque processus idem. Data enim sunt quantitate eadem, Latus unum, SQ quidem declinatio, angulus Q rectus & angulus STQ inter Horizontis seu amplitudinis ortivæ arcum quæsitura ST & æquatorem, cujus mensura est altitudo Poli HA.

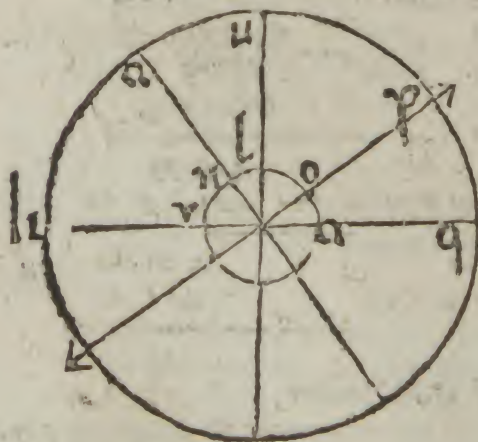
IV.

Quomodo sit, ut constellationum aliarum situs spectetur diurno motu eversus: aliarum minime?

Accidit hoc stellis propter conversionem vultus spectatoris, erecti stantis, in plagas contrarias, in quas transeunt stellæ, aut in plagam semper eandem.

Quotuplex est situs eversio?

Duplex pro duplici discrimine stellarum in sphæ-



ra Obliqua; una plenaria, altera semiplena, ut cum ea quæ stare videbantur, postea strata apparent. Earum enim constellationum quæ non occidunt, in Elevatione Poli majore quâ P. 45. quæ sunt extra complexum VH circuli paralleli, quem V Verti-

bus punctum in primo motu describit, hæ non videntur

For everi. Nam
semper ad polum
verter, in quocumque
vergetur a constellat
supra polum app
Stans igitur const
vertem sub polu
dem scilicet mod
dei, quam huius
Hic igitur co
vetus situs evert

Quæ ver
per vertem, ne
ridiani verum
maxio S. sem
vultus spectant
earum igitur sit
eum partes a p
um contra part
Contrarium

Nam conversio
plagas contrarias
Omnium etiam
Occidentum par
In sphæra
na eversio; in sp
nuntur erectu
varie pro major
sua constellatione

Quomodo

Beneficio
de: secar enim
tate latens, est

Eur everti. Nam figurarum partes seu membra eadem semper ad polum Mundi sunt ordinata: semper igitur vertex, in quocunq; puncto paralleli sui constitutus, vergit à constellatione in plagam in qua P polus est sive supra polum appareat constellatio sive infra illum. Stans igitur contemplator sic aspicit figuras, sicut si verticem sub ipso polo haberet in sphaera parallela; eodem scilicet modo sitas videt tam altas in plaga meridi, quam humiles in plaga septentrionis.

Hic igitur conversio vultus, sequentis stellam caret ne situs evertatur.

Quæ verò sunt intra complexum VH paralleli per verticem, sic ut bis in septentrionali quadrante Meridiani veniant ad meridianum, semel cum sunt altissimæ in S, semel cum humilimæ in I, quia tunc utrobique vultus spectantis in eandem plagam poli convertitur, earum igitur situm necesse est everti plenarie; altarum enim partes à polo remotissimæ sunt supremæ, humilium contra partes polo proximæ.

Contrarium fit in stellis quæ oriuntur & occidunt. Nam conversio vultus constellationem sequentis in plagas contrarias eversum earum situm repræsentat. Orientium enim partes præcedentes sunt superiores, Occidentium partes sequentes.

In sphaera igitur recta fit hoc modo itidem plenaria eversio; in sphaeris obliquis semiplena; quæ enim oriuntur erecta, occumbunt strata, prona vel supina, idque variè pro majori vel minori obliquitate sphaeræ, proque situ constellationum in superficie sphaeræ fixarum.

V.

*Quomodo cognoscitur mora stella vel puncti
cujusq; supra Horizontem?*

Beneficio paralleli per stellam seu punctum ducti: secant enim illum Horizon, itaque pars sub Horizonte latens, est argumentum absentiae stellæ infra Horizontem.

238 EPITOMES ASTRONOMIÆ

izontem, vel si de sole agimus, noctis; diciturq; arcus nocturnus, pars extans est argumentum moræ supra Horizontem, seu cum de sole agimus, diei; diciturq; arcus diurnus; quem licet vel circino dimetiri, atq; totum parallelum comparare.

*Sequeretur hoc, si stella vel sol describeret,
motu suo talem parallelum: sed dixi supra,
stellam vel solem non venire in alia
puncta illius circuli, sed esse illi
velut affixum in unico
puncto?*

Nihil hoc impedit, nam ut libro secundo monitus es fingitur alius parallelus immobilis, superstans huic parallelo mobili, in eodem plano continuato, quem parallelum stella describat velut in aliquo tabulato cavo, quod fixas tegat. Talem igitur immobilem representat hic mobilis parallelus.

At hoc figmentum quadrat tantum ad motum cæli; tu vero vis terram moveri?

Sæpè responsum est, rationem esse planè eandem. Qualis enim hic fingitur parallelus immobilis in tabulato aliquo: supra fixas, talis etiam respondet parallelus in terra, sub ordinatus parallelo cælesti, ut apparet ex genesi parallelorum. Finge ergo fieri, ut rotatione telluris, stella in ipsa superficie terræ per loca illi parallelo inserta transeat; spectator vero non sit in superficie globi, sed intus in centro, habeat Horizontem parallelum ei, qui tangit superficiem in loco spectatoris: nascetur plane eadem species quæ prius, cum ponimus stellam in sublimi cælo circumire, spectatorem in globi superficie stare.

Vellem hunc arcum stelle vel puncti superiores non circino mechanicè sed accurato calculo dimetiri?

Id

239 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Id fit rursus in primo illo primi motus triangulo, quod est inter Polum, Verticem stellam. Datur enim oportet esse latus PV inter polum superum & verticem, latus PS inter polum & stellam ejusdem Hemisphærij quod est complementum declinationis, denique latus VS inter verticem & stellam, quod est semper quadrans, quippe cum stella hoc in processu semper sit in ortu vel occasu ponenda.

Ex tribus his præcognitis, quæritur VPS angulus ad polum metiens arcum SM semidiurnum stellæ. Cum ergo declinatio sit minor altitudine æquatoris (aliàs non oreretur occideretq; stella ut prius dictum) processus sit talis augeatur cyphris radij.

Declinatio stelle Sept. 40.	Tangens	839100
Altitudo æquatoris 42.	Tangens	90040
	disidas.	810360

28740

27012

Prodit sinus 93192, arcus P. 68. M. 44.

1728

Adde quadrantem 90

900

828

Fit P. 158. M. 44.

810.

angulus ad polum & sic semidiurnus

18

arcus stelle. Ergo duplum

18

P. 317. M. 28., est arcus stella superior, seu in Sole diurnus.

Quod si stella sita fuerit in ipso Æquatore; parallelus ejus est ex Maximis, quare secabitur ab Horizonte in duos semicirculos, & die seu præsentia stellæ, æquatur ejus nocti seu absentia.

Si Declinatio stellæ fuerit Meridiana; assumendum est triangulum oppositum infra Terram, LSN, cujus anguli. L. Polus inferus N. Naddir, S. stella; & manente eodem processu, prodibit arcus stellæ inferior, seu in sole nocturnus, quo subtractio de circulo integro, relinquatur arcus diurnus.

Rur.

240 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Rursum hic aliud triangulum, SQT formari potest, paulo prius descriptum, inter declinationem SQ Amplitudinem Ortivam ST & æquatorem, QT quod in septentrionali stella sub terra est, in meridionali supra. Prodit enim QT arcus æquatoris, qui infra differentia ascensionalis dicitur, metiens excessum arcus paralleli semidiurni supra quadrantem, est enim idem processus.

*Recense omnes Varietates harum morarum
per omnes tres sphaera positiones?*

In sphaera recta, seu apud illos qui habitant sub Æquatore, omnium stellarum arcus superi sunt æquales inferis, sic ut quælibet 12 horas super Horizontem moretur, 12. infra.

In Obliquis sphaeris quibus eadem est altitudo sui cuius poli, sicut stellæ uni non orientes alteri non occidunt & vicissim, sic etiam stellæ uni stringentes Horizontem quasi occasuræ cum non occidant, alteri stringunt itidem Horizontem quasi orituræ, cum non oriantur: ex orientibus verò stellæ declinationis majoris hinc septentrionalis inde Australis dies habent longiores, noctes breviores contrariæ declinationis contrarium, usque ad illas quæ in Æquatorem incidunt, quæ solæ dies noctibus æquant, inde quo maiorem declinationem plagæ contrariæ habuerint, hoc nox illarum longior, dies brevior: Denique quibus sunt æquales declinationes plagarum contrariarum, illæ in eodem loco Terræ, rationes & mensuras dierum & noctium permutatas habent, ut unus dies æquetur alterius nocti.

Rursus eadem stella in eadem altitudine contrarium polorum, quantum hic supra horizontem manet, tantum illic infra & vicissim.

In Parallelis sphaeris nihil oritur, nihil occidit, quare dimidia pars stellarum habet in unâ continuam diem, in altera continuam noctem; dimidia reliqua contrarium.

Existe

*Dixisti stellarum radios refringi circa Horizontem: num
igitur hoc nihil turbat doctrinam hactenus
traditam?*

Cum sidera per refractionem attolli videantur
justo altius in circulo verticali, tam in ortu quam in oc-
casu, quare declinationes eorum in sphaera quidem re-
cta nihil mutantur, quod sentiri possit, in obliquis mu-
tantur sensibiliter; & eorū quidē quæ sunt cognomina
cuiuslibet hemisphaerio septentrionali, repræsentantur de-
clinationes justo majores, reliquorū justo minores, vn-
de sequitur arcus illorū diurnos justo majores harū, ju-
sto minores esse, quæ differentia in sphaera recta est ma-
xima, in parallelis nulla; Quinetiam amplitudo ortiva
passim alteratur, nihil quidem in sphaera recta & paral-
lelis, plurimum tamen circa alt. poli gr. 45.

LIBRI TERTII.

PARS II.

De ascensionibus & descen- sionibus signorum seu pun- ctorum Eclipticæ.

*Hactenus in genere de quibuscunq; punctis sphaera dictans
Velim nunc in specie doceri quid Astronomi super
Eclipticæ punctis & arcubus potissimum
inquirerent?*

Astronomis ad partes hujus doctrinæ sphaericæ
sequentes pertractandas, imprimis opus est punctorum
Eclipticæ, declinationibus, & Ascensionibus tam rectis
quàm obliquis, angulorumque quos format Ecliptica
apud illa puncta, cum Horizonte obliquo vel recto, id
est Meridiano.

242 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Qua causa est, cur potissimum considerent Eclipticam?

1. Quia omnes Planetæ cis & ultra illam perpetuo versantur 2. in specie verò Sol, Rex Planetarum, Authorque temporum, centro suo sub illa perpetuo versari cernitur. 3. denique quia omnes etiam fixas stellas ad Eclipticam referimus.

DECLINATIONES PUNCTO- rum Eclipticæ.

Quid metitur declinationes punctorum Eclipticæ?

Meridianus in sphaera vicem præstat omnium declinationis circulorum, nec minus & Horizon in sphaera rectâ. Puncto igitur, cujus declinatio quæritur, ad hos circulos applicato, patet ad oculum, quantus intersit arcus inter æquatorem & punctum illud Eclipticæ.

Num etiam calculo possunt investigari declinationes iste punctorum Eclipticæ, & ex quibus principijs?

Cum præsuppositum sit verissimum, ipsoque vsu probatum, Eclipticam esse perfectum circulum maximum, non minus quam æquatorem: data igitur maxima ejus declinatione ab Æquatore, quæ est mensura anguli, quo se mutuo secant uterque circulus; investigari potest cujusque Eclipticæ puncti declinatio beneficio doctrinæ Triangulorum.

Quid metitur maximam Eclipticæ declinationem in specie, præter Meridianum & Horizontem rectum?

Colurus solstitorum, quippe traductus per Eclipticæ & Æquatoris polos. Quanta enim est distantia utrinque

tiâ vtrinque polorum, tanta est etiam hæc declinatio ipsorum.

Dic quo medio effectum sit Ecliptica declinare ab Equatore, & cui fini?

Causa hujus declinationis genuina & formalis, est Axis illius, circa quem velut immobilem Tellus rotatur, inclinatio super Eclipticæ planum, in quo centrum Terræ versatur, annuo motu circa solem circumiens. Nam si super hoc planum, motu terræ annuo formatum staret erectus axis motus Terræ diurni, coinciderent æquator & Ecliptica. *Vide abhinc schema secundum.*

Causa finalis hujus inclinationis, est proculdubio usus hominum & animantium per omnem circum circa superficiem Telluris dispersorum: ut varietas Phænomenon cœlestium ad omnia omnino Terræ loca pertingeret; quod infra pluribus explicabitur parte quarta.

Hæc igitur in Astronomia Copernicana jucundissimis rationibus demonstrantur ingeniosissimè, sic ut in eadem tellure statuatur & modus rei & finis: in Astronomia vulgatâ hoc solum docemur, quod sit, cur sit, & quomodo, id involutum est ibi multa caligine.

Quomodo inquiri solet maxima Ecliptica declinatio?

Non aliter nisi observando. Nam I. attendunt Astronomi continuis diebus quando Sol omnium maximam, & rursus in opposita circuli annique parte omnium minimam tempore vtrinque meridiano repræsentet altitudinem, quarum utramque quadrantis instrumento metiuntur. Deinde minimam à maxima subtrahunt, Residuum bifariam sectum habetur pro declinatione maxima.

II. Paulo alius est modus, si prius obseruet Astro-

Q 2

nomus

244 EPITOMES ASTRONOMIÆ

nomus altitudinem poli, vt supra docebamur, per stellas circumpolares, deinde maximam solis altitudinem meridianam æstivis diebus observatam, ad altitudinem æquatoris comparent; differentia enim est iterum maxima Eclipticæ declinatio.

III. Aut vt supra cognita altitudine poli & linea meridiana, ex quocunque azimutho & altitudine solis simul observato habetur per calculum ejus declinatio in die quidem solstitij maxima.

Quanta est hac maxima Ecliptica declinatio ab æquatore?

Non planè consentiunt in minimis omnium sæculorum Astronomi. Indè vetustissimi faciunt eam 24. præcisè graduum, quæ est quindecima totius circuli pars. Eratosthenes toto circulo diuiso in partes 83. earum vndecim, dicit æquari duplo declinationis maximæ. Itaque illi declinatio maxima est 23. 513. proxime, quantam etiam Hipparchus & Ptolemæus Eratosthenem securi retinuerunt. Albategnius prodidit 23. 35. Arzachel 23. 34. Almeon 23. 33. Prophatius Iudæus 23. 32. Tycho Brahe 23. 312. itemque alia ratione 23. 302. Et cum Peurbachio, Copernico alijsque hujus temporibus Astronomis in Arctoo orbe 23. 28. vel etiam 23. 27. Ita omnis dissensus inter 24. minuta versatur quæ sunt pars nongentesima circuli non major. Vtimum tamen hodie in Astronomia Braheana communiter 23. 312.

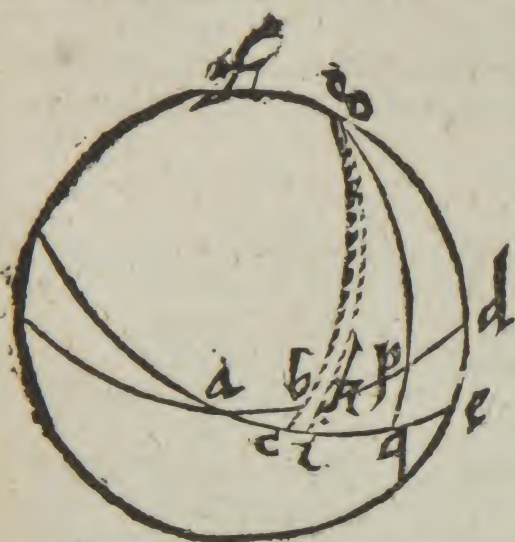
Qua est hujus varietatis causa?

Vna vera causa cœlestis est in eo, quod putatur Axis quidem telluris retinere suam inclinationem, Ecliptica verò pauculis minutis ab jis fixis, quibus olim erat insignita, hodie recessisse. Sed hæc causa pertinet ad librum 7. Altera causa est terrestris & particularis Germaniæ seu Arctoo orbi, quod Sol in humilissima altitudine meridiana, propter aeris densitatem, radios

Nos in eo refringit, refractosque ad nos mittit, quo pacto aliam censetur altitudinem habere, quam verè habet. Id non fit adeo sensibiliter in Australioribus terræ locis, quibus Sol in meridie non est adeò humilis.

Doce ergò calculo investigare cujuslibet puncti Eclipticæ declinationem?

Concipiendum est Triangulum inter sectiones suas Æquatoris, Eclipticæ, & circuli declinationum per



polos æquatoris ducti in quo rectus est angulus ad sectionem æquatoris & circuli declinationum; notus præterea angulum sectionis æquatoris & Eclipticæ; denique datur seu sumitur ut notum, latus inter Æquatoris cum Eclipticæ

sectionem propiorem, & inter punctum, cujus declinatio queritur. Tribus igitur rebus in Triangulo cognitis, non poterit ignorari quartum, sc: declinatio.

FE colurus solstitiorum, AD æquator, F ejus polus. AE Ecliptica, G polus ejus, B punctum susceptum, cujus declinatio BC queritur. DE est declinatio maxima, mensura anguli BAC. ACB rectus, AB, latus datum.

Processus, si una sola declinatio queratur, breuissimus est iste.

246 EPITOMES ASTRONOMIÆ

I. Sit proposita declinatio gradus 17. Tauri, qui distat à sectione Verna propiori Gr. 47. 0.

Latus Ecliptica: 47. 0. --- AB.

Declinatio Max: 23. 31. 30. --- BAC. Vel DE.

Differentia 23. 28. 30. Compl: 66. 31. 30. sinus 91724.

Aggregatum 70. 31. 30.

Ejus Et quadrante

minoris Compl: 19. 28. 30. --- sinus 33339. sub.

Residuum 58385.

Sinus Arcus p. 16. m. 58. f. 22. Dimidium 29193.

qua est declinatio quaesita BC.

II. Sit proposita declinatio Gradus 13. Cancr. cui cum vicinior sectio Autumnalis in 0. $\frac{1}{2}$, datus Ecliptica est Gr: 77.

Latus Eclipt: 77. --- AP.

Declinatio

maxima 23. 31. 30. --- DE

Differentia 53. 28. 30.

Complementum 36. 31. 30. --- sinus 59518.

Aggregatum 100. 31. 30.

Ejus Et Quadrante

re. majoris Exces-

sus. 10. 31. 30. --- sinus 18266. Add:

Summa 77784.

Sinus arcus 22. m. 53. f. 13. Dimid. 38892.

qua est declinatio quaesita. PQ.

Sin autem multæ declinationes ordine sunt investigandæ, præstat multiplicare sinum declinationis maximæ, in sinus omnium arcuum Eclipticæ ordine, usque ad Quadrantem. Quotientes enim, abjectis s. ultimis figuris, sunt sinus declinationum quaesitarum.

Quomodo Vicissim ex declinatione, quaeritur arcus Eclipticæ quantitas, cui competit ista declinatio?

Sinus

Sinus declinationis auctus s. Cyphris diuiditur
per sinum declinationis maximæ, quotiens est sinus
quæsitæ arcus. Sit decl: 16. 45. 24.

Sinus	2983100000.	
Sinus decl: ma-	29916.	
xima.	279412.	7
	88980.	
Quotiens	79832.	2
est sinus		
arcus 46. 14. 40.	91480.	
sc: AB.	79832.	2
	116480.	
	79832.	2
	366480.	9

Quid hic observandum summaria ratione de differ-
entiarum punctorum Eclipticæ declinationi-
bus?

1. In Quadrantibus Eclipticæ, à quatuor Cardina-
libus punctis incipientibus puncta, quæ distiterint æ-
qualiter à punctis æquinoctialibus, bina & bina sc. in-
vicem opposita, habent æquales declinationes; sic etiam
puncta illa 4. inter se, quæ æqualiter à punctis solsti-
tialibus distiterint, hoc discrimine tamen; ut quæ ab eo-
dem solstitiali puncto bina puncta distiterint æquali-
ter, illa habeant ejusdem puncti solstitialis denomina-
tiones, quæ ab eodem æquinoctio, contrarias inter se.

2. In tricesimo gradu ab æquinoctijs ante retroque,
Declinatio est semissis maximæ.

Si inclinatio axis Telluris est causa declinationis E-
clipticæ, & si illa inclinatio axis manet constans per
integrum annum: quæ sit igitur quod partium Ecli-
ptica non omnium eadem est de-
clinatio?

Et si inclinatio axis Telluris semper est eadem sem-

per

248 EPITOMES ASTRONOMIÆ

per planum Eclipticæ, situsque omnes hujus axis inter se paralleli, sic ut semper vergat polus Terræ Aquilonaris in partem illam sphaeræ fixarum, ubi censetur inci-



piam cancri: at non semper vergit in solem: circumfer-
tur enim globus Terræ cum axe polis & centro circa so-
lem, ut libro II. dici ceptum, exque doctrina Theori-
ca assumptum fuit: qua circumlacione fit, ut polus
Terræ aquilonaris, vergens in cancrum, terrâ sub ca-
pricornum delatâ, vergat in solem, quippe sub cancro
visum: eadem vero transpositâ sub signum cancri op-
positum ipse in id signum ut antea, vergens, à sole ab-
nuat, quippe qui ipse tunc in capricorno apparet. Con-
sequens igitur est, ut sub Arietis & Libræ signis, axis
Terræ, versus cancrum quidem inclinatus ut antea, sed
Solem habens à latere, nec annuat illi nec abnuat; sed
rectum efficiat angulum cum Lineâ, quæ centra Solis &
Terræ connectit. His igitur principijs efficitur, ut sol,
seu Ecliptica, sub qua sol perpetuo videtur, in Arietis
& Libræ principiis æqualiter ab utroque polo terræ ab-
sit, id est, in æquatorem, qui circulus inter polos me-
dius

dius est, incidat, in cancro declinet ad polum Terræ Boreum, in capricorno ad australem; & quod consequens est, ut sole transire viso ex capricorno in arietem, declinatio ejus australis paulatim decreascat, & evanescat, rursusque ab ariete in cancerum, oriatur paulatim consummeturque declinatio septentrionalis.

ASCENSIONES.

Quid appellant Astronomi Ascensionem & Descensionem?

Idem, quod Græci vocibus compositis *συν-ανατολή & συνκατάδυσις*, ac si latine dixeris Coascensio & Condescensio. Sunt autem arcus Æquatoris, qui cum aliqua cœli parte extra æquatorem sita, cujus certum initium certusq; finis in sphaera datur, supra horizontem ascendere, aut sub eum descendere videntur.

Cur potius Æquatoris arcus quam alterius alicujus circuli coorientes aut condescendentes spectantur?

Quia ex circulis maximis solus æquator æqualiter movetur, cæterorum partes æquales crebro moventur temporibus inæqualibus.

Esto verum de maximis; sunt autem & minores paralleli æquatori, qui non minus æqualiter moventur, quam æquator: an non etiam horum motu æquali cæterorum temporum ortus & occasus metiri possimus?

Non ita commodè, nec semper nec ubique, hoc est, non in omni situ sphaeræ. Nam omnis minor in aliqua sphaeræ positione totus extat supra horizontem, ubi non oriuntur ejus puncta nec occidunt. Rursus quia potissimum Eclipticæ arcuum tempora metienda sunt,

250 EPITOMES ASTRONOMIÆ

sunt, ceteri paralleli aut non cōnectuntur cū Ecliptica, aut non in ejus punctis cardinalibus, exceptis duobus tropicis, qui in punctis quidem cardinalibus initij cancri & capricorni, sed non præcipuis illi connectuntur. Solus æquinoctialis ubique in omni sphaera oritur & occidit, ubicunque aliquid de cælo oritur & occidit, & cōnectus est Eclipticæ in punctis duobus opportunissimis initiis sc. arietis & Libræ, sic ut illum medium secet.

*Proba & evidenti argumento, Ecliptica partes
æquales oriri temporibus in-
æqualibus?*

Sumantur ergo semicirculi integri, sumatur & regio tempusque, quando dies est longior sua nocte, ut in Germania tempore solstitij, dies est horarum 16. duplo longior quàm nox: Et perpendatur, quod oriente sole occidat pars Eclipticæ, quæ est illi è diametro contraria, rursusque hac oriente, sol occidat: Ecliptica enim & Horizon sunt circuli maximi, secantes se invicem in partes æquales. Ex eo igitur tempore, quando sol oritur, usque dum ejus oppositum oritur, ipso occidente, ortus fuit successivè semicirculus Eclipticæ, & lapsæ sunt interea horæ 16. Ex eo verò tempore quo sole occidente pars ejus opposita Eclipticæ oritur, usque dum Sol oritur, rursus oritur successivè reliquus semicirculus Eclipticæ interjectus, & labuntur interim horæ tantum octo, unus ergo semicirculus Eclipticæ oritur duplo celerius, quam alter.

*Quare dicitur in Germania: An igitur unus
idemq; arcus Eclipticæ, unico suo motu, di-
versis in locis diversa celeritate est?
Et quomodo hoc est
possibile?*

Ortus & occasus punctorum cæli, ipsiusque ad Eclipticæ, non sola sphaeræ Terræ convolutione, sed insuper etiam visus accidentibus seu deceptionibus,
& Ho-

& Horizontis imaginatione constat. Non igitur verè inæqualis efficitur unus idemque motus per diversa loca; sed horizontes diversorum locorum, diversos & inter se distantes habent terminos initiorum & finium circuli Æquinoctialis, coorientium vel occidentium cum iisdem initij & finibus arcuum Eclipticæ.

Cur autem non idem etiam evenit ipsi etiam æquinoctialis, per diversorum locorum Horizontes?

Quia motus ille Telluris, quo representantur ortus & occasus siderum, est secundum ductum æquinoctialis, non secundum ductum Eclipticæ. Inde igitur evenit, ut Horizon & Æquinoctialis circumcirca se mutuo secant in eodem puncto Horizontis: Ecliptica verò diversis suis partibus secat Horizontem in punctis diversis, iisque etiam per locorum seu sphaeræ Positionum intervalla differentibus.

Quot modis investigamus Ascensiones & Descensiones arcuum Eclipticæ?

Duobus modis. Aut enim arcus illos sumimus continuos, hoc est, à communi sectione vernali inceptos cum æquatore, aut Discretos, hoc est, non à sectione vernali incipientes.

An non etiam stellarum aut punctorum Eclipticæ quarimus Ascensiones, quæ sunt non arcus sed termini arcuum?

Quoties usu venit ut sic loquamur, verbi gratia, Ascensio 23. gradus Leonis, & cætera; tunc subintelligitur integer arcus Eclipticæ continuus à principio Arietis usque ad nominatum 23. gr. Leonis. Est igitur tantummodo compendiosa locutio. Idem tene etiam cum dicimus Ascensionem stellæ. Nam perinde est ac si sumeremus arcum circuli magni, interceptum inter sectionem

252 EPITOMES ASTRONOMIÆ

sectionem vernalem & stellam ejusque arcus ascensionem quaeremus.

Quomodo ascensiones vel descensiones hujusmodi arcum inveniantur?

Posita sphaera, ut loci ratio postulat, initium dati arcus collocatur in ortivo Horizonte, notaturque signo aliquo punctum æquatoris, per quod tunc transit Horizon. Idem fit cum fine dati arcus. Arcus igitur æquatoris interceptus inter bina facta signa, est propositi Arcus Eclipticæ Ascensio. Si idem fiat in Horizontis parte occidua, signabitur hoc pacto ejusdem dati arcus descensio.

In arcu continuo, tantummodo finis ejus in horizontem collocatur. Initium enim ejus & æquatoris in idem punctum coincidunt nec opus est Horizontis indicio. Tunc igitur numerus ad punctum fini coor- dens appositus statim prodit Ascensionis vel descensionis quantitatem, in partibus vel temporibus quorum totus circulus habet 360.

Quot sunt species Ascensionum & descensionum?

Totidem, quot sunt species positionis sphaeræ: Sicut enim post sphaeram rectam, succedunt nonaginta positiones sphaeræ per totidem gradus Elevationis poli, possentque infinitæ intermediæ nominari, donec ultima polum in ipso vertice habeat, horizontemque coincidentem cum æquatore, in sphaera parallela: sic etiam incipiunt Ascensiones à rectis transeuntes per totidem obliquas, desinuntque in Ascensionem descensionem nullam. Nam in sphaera parallela cælum gyratur in modum lapidis molaris superioris (seu terra cum horizonte gyratur, ac si quis gyraret molarem inferiorem stante superiori) nihil enim neque oritur neque occidit.

In ta-

In tabulis primi mobilis Regiomontani, Reinholdi, Magini, &c. extant post tabulam unam Ascensionum Rectarum, aliæ 89. tabulæ Ascensionum obliquarum ad singulos gradus Elevationis Poli. Alij etiam ad intermedias poli Elevationes peculiare tabulas construxerunt,

Num qua hic est Ομωνυμία qua incantum possit fallere?

Equidem. Nam uno modo in sphaera recta totus circulus dicitur ascendere rectè, in obliqua obliquè. At alio sensu totius circuli partes diversæ inter se comparatæ, alia rectè alia obliquè oriri dicitur, tam in rectâ sphaerâ, quam in obliquâ.

Quo respectu arcus rectè dicuntur ascendere & obliquè?

Arcus Eclipticæ qui horizontem secant angulis rectioribus, veluti erectiores, dicuntur ascendere rectè, qui obliquioribus velut inclinatiores, obliquè.

Quo argumento cognoscimus horum angulorum rectitudinem & obliquitatem majorem minorem? Et qui rectè ascendit, qui obliquè.

Anguli, quo obliquiores, hoc minor arcubus Ascensio competit; Ergo quo rectiores, hoc major Ascensio. In universum igitur ille arcus Eclipticæ rectè dicitur oriri cum quo ascendit arcus de æquatore, major scipso, ille obliquè, cum quo minor.

De Ascensionibus Rectis punctorum & arcuum Eclipticæ.

Num

254 EPITOMES ASTRONOMIÆ

*Num, ut cuilibet loco seu positioni Sphæra sua deputata est
Tabula obliquarum Ascensionum, sic Rectæ ascensio-
nes ad solam Rectam Sphæram ad eos sc. qui sub
Æquatore habitant, pertinet?*

Imò rectas ascensiones oportet inquirere in omni
positione sphæræ, primum quia ijs opus habemus, ad
investigationem obliquarum, quæ sine rectis non in-
notescunt, deinde propter seipsos: quia quantum in
unica sphæra recta cum quolibet Eclipticæ arcu ascen-
dit; tantundem etiam cum illo Meridianum transiit in
omni sphæra. Cum enim Ecliptica inæqualiter etiam
meridianum transeat æqualibus sui partibus: necesse
est etiam hos transitus inæquales, metiamur æquabili
volutione Æquatoris per Meridianos locorum.

*Quomodo queritur Ascensio recta cuiusq; arcus
Eclipticæ calculo Geometrico?*

Eodem utimur Triangulo, A B C, quo prius, cum
Declinatio quæreretur, quia circulus Declinationum
BC repræsentat etiam Horizontem rectum, ut quorum
uterque per polos sphæræ ducitur.

In hoc igitur triangulo dantur tria angulus C inter



AC æquato-
rem & BC cir-
culum decli-
nationum re-
ctus: angulus
BAC inter æ-
quatores &
Eclipticam,
& AB arcus
Eclipticæ pro-
positus, latus
sc. recto op-
positū; quod
incipit a se-
ntione verna-

li, &

li, & terminatur in punctum expressum numeris graduum & nominibus signorum.

Interdum ex abundanti, datur & quartum, scilicet BC, declinatio illius puncti Eclipticæ. Non poterit igitur nos fugere AC, arcus æquatoris terminatus inter punctum æquinoctiale vicinum A, & circulum declinationis BC, qui est arcus Eclipticæ ascensio recta.

Processus per angulum sectionis seu declinationem maximam est talis.

Declinatio Maxima - DE - 23.31.30.

Ejus complementum GD. 66.28.30.

Sinus 91688

Sit positus 13. $\frac{1}{2}$. Unde ad

o. $\sqrt{\text{sectionis vicinam sunt } 47.0.0. \text{ Tangens } 107237}$

Multiplicetur,	96153	3
objectis s. Sinu-	1072	4
mis.	643	6
	85	8
	8	6

Arcus p. 44. m. 31. s. 6. tangens. 98323

Itaque sicut hac vice 47. ablati à fine Eclipticæ vel 30. $\frac{1}{2}$. relinquunt 13. $\frac{1}{2}$. sic etiam p. 44. 31. 6.

ablati à fine Æquatoris seu temp: 360. relinquunt Ascensionem rectam 13. $\frac{1}{2}$. temp: 315. 28. 54.

Quomodo vicissim dato arcu æquatoris, investigatur arcus Eclipticæ cum illo coascendens in sphaera Recta? seu calum medians in omni sphaera non parallela?

Per processum contrarium, qui sic habet.

Arcus AC. æq. sit 44. 31. 6. Tangens	983230.	
continua s. cyphris	91688	10
Sinus GD Compl. declinationis max:	66350	
divide.	64181	7

	2168	
Quotiens est Tangens AB gr. 47.	1833	9
	337	
arcus Eclipticæ coascendens,	275	8
	29	3

Insigniores & memoratu faciles Rectarum Ascensionum regulæ.

I. Compara Ascensiones rectas cum descensionibus.

Ascensio recta est æqualis descensionis ejusdem puncti: quia Horizontis uterq; semicirculus secat equatorem angulo recto, manetq; idem arcus Eclipticæ, idemq; angulus inter equatorem & Eclipticam: tribus igitur manentibus in triangulo, oportet & reliqua tria manere, quæ inter est, arcus equatoris, qui illic Ascensio, hic descensio recta est.

II. Compara oppositarum æqualium partium & semicirculorum Ascensiones.

Sunt etiam harum Ascensiones inter se æquales utcumque inceptæ: quia angulus sectionis verna angulo sectionis autumnalis æqualis est, cetera ut prius. Aut igitur ab æquinoctialibus incipiunt, & patet propositio per se, aut non ab æquinoctialibus: tunc quod superest ad vicinam utrinq; æquinoctia, utrinq; est idem: ablati igitur æqualibus ab æqualibus, relinquuntur æqualia: aut si semicirculi sunt, q; secantur per puncta æquinoctialia; & rursus singularum utrinq; æqualium partium Ascensiones sunt æquales: quare & junctarum, id est, totorum semicirculorum.

III. Compara integros Eclipticæ quadrantes cum suis Ascensionibus.

Cum Eclipticæ quadrante integro à puncto cardinali, coascendit quadrans æquatoris.

Horizon enim FE. traductus per puncta solstitialia & E. transit etiam per F. polum Eclipticæ: Secat igitur eam angulo

angulo recto non minus quam aequatorem. Cum ergo sint
 æquales ADE , AED erunt & AD , AE æquales.

Si quadrans Eclipticæ non incipit à puncto
 cardinali, non est æqualis suæ ascensioni, sed vel major
 vel minor.

Horizon, m . GC non traductus per punctum solsti-
 tiale D , aberrat etiam a polo F . Eclipticæ AD secut igitur eā
 oblique in B : aequatorem in C rectè, idem sicut & meridia-
 nus. Partes igitur æquatoris inter Horizontem & Meridia-
 num sunt quadrantes, at partes Eclipticæ, quarum polus si-
 mul intercipitur, sunt quadrante minores, reliquæ majores.

IV. Compara minorum partium diver- sarum ascensiones in- ter se.

Partes Quadrantium, non sunt æquales suis as-
 censionibus, ascenduntq; oblique quæ incipiunt à pun-
 ctis æquinoctialibus, habent sc: ascensiones se minores,
 rectè verò ascendunt, quæ incipiunt à Solstitialibus, ha-
 bentque ascensiones se majores.

Cum duorum Eclipticæ arcuum vnus ab æqui-
 noctiali puncto inceptus, æqualis est alterius ascensio-
 ni in Solstitiale terminatæ vel vicissim: differentia inter
 arcus eorumque ascensiones, itidem est æqualis.

Partes discretæ, quo sunt propiores Æquinoctia-
 libus, hoc ascendunt obliquius quo Solstitialibus hoc
 rectius.

Angulus enim inter Eclipticam & Horizontem, re-
 ctus est apud Solstitia, obliquissimus (acutus sc:) apud Æ-
 quinoctia: cum angulus æquatoris & Horizonis sit semper
 rectus, & major illo; major igitur huic subtenditur arcus E-
 clipticæ, quam illi arcus æquatoris.

Quo puncto discernuntur Quadrantis vnius
 à solstitiali, & æquinoctiali puncto termina-
 li partes rectè ascendentes a partibus obliq;
 ascendentibus?

Puncto illo Eclipticæ, in quo differentia inter
 R arcum

258 EPITOMES ASTRONOMIÆ

arcū Eclipticæ & suam Ascensionem rectam est maxima: seu quod quadrantem dividit in partes duas, quamlibet æqualem ascensionis partis reliquæ: sic ut arcus Eclipticæ cum ascensione sua compositus efficiat quadrantem: id autem fit necessario circa medietates quadrantum.

Quomodo punctum hoc inquiritur geometricè?

Id sic definit Regiomontanus ex Gebri Arabe, quod ejus à polo æquatoris distantia sinus, sit medio loco proportionalis, inter sinus arcuum, quibus extremitates quadrantis ab eodem polo distant.

Principium quadrantis distat a polo Gr: 90. ejus sinus est 100000: finis quadrantis distat gr. 66. 28. 30. sinus 91688. Hi in se multiplicati habent radicem 95754. cujus arcus p. 73. 14. 36. tantum igitur distat à polo punctum quarendum: Ergo distat ab æquatore Gr: 16. 45. 24. Punctum autem, quod sic distat, ex doctrina superiori invenitur, recedere à sectione Ecliptica gr: 46. 14. 40. Tantus igitur arcus ascendit obliquè, à sectione inceptus, residuus arcus p. 43. 45. 20. ascendit rectè.

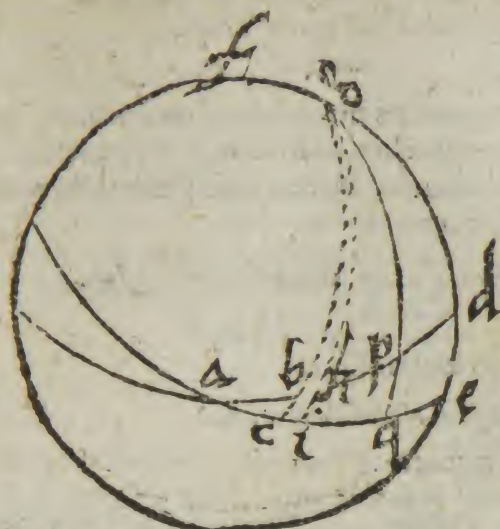
Quadruplicatis Verò omnibus, obliquè ascendunt partes 184. 58. 40. rectè 175. 1. 20. At quidam signis assueri integris, favent rectis ascensionibus, dicentes octo signa rectè, quatuor obliquè ascendere: propterea quod rectæ ascensionis distributa, inveniuntur in Tau: Gem: Canc: Leon: ♊ Scorp: Sagit: Capr: Aquar: dissimulant Verò extrema signum Taur: Leon: Scorp: Aquar: obliquè ascendere.

Restat in triangulo nostro, angulus inter Eclipticam & Horizontem, Meridianum, vel circulum declinationis; cui ascensio recta subtenitur, de illo quas habes observationes?

Angulus hic, ut jam de Horizonte recto dictum, est acutus, & tanto minor quanto propior punctis æquinoctialibus, nunquā tamen æquat complementum declinationis maximæ; in ipso vero solstitiali puncto est rectus. Ultra Solstitiale punctum, obtusus efficitur respectu antecedentis remotioris æquinoctij; acutus ut prius, respectu sequentis propioris.

Si 2

Si à Solstitiali vicino puncto numeretur in æ-



quatore arcus æqualis, propo-
sito arcui Ecli-
pticæ, ab æqui-
noctiali ince-
pto, & ab ejus
termino duca-
tur circulus de-
clinationis, ejus
arcus inter po-
lum sphaeræ &
Eclipticæ, meti-
tur angulū quē
Meridianus fa-
cit cumpuncto

Eclipticæ primo proposito.

Ut si proposito B puncto, sumeretur EQ æqualis ipsi
AB, ducto GQ arcus GP, erit mensura anguli ABC. Vici-
sim proposito P puncto, sumatur EC æqualis ipsi AP. Ducto
GC, arcus GB metitur angulum APQ.

Quomodo computatur hic angulus?

1. Si fuerit ad manus tabula declinationum & ta-
bula ascensionum rectarum: quare complementum ar-
cus Eclipticæ à viciniore æquinoctio incepti, inter as-
censiones rectas, tunc è regione in columna declinatio-
num, inuenies complementum anguli quæsiti.

2. Sin autem calculo placet vti, processus erit iste.

Arcus Eclipticæ 30

à vicino æquinoctio

complementum 60

Declinatio maxi: 23. 31. 30.

sinus 86603

Tangens 43533

Multiplica ab-

34826

4

sectis 5. Gli-

2612

0

min.

261

3

1

Arcus P 20. 39. 35. Tangens

37701

Complem: 69. 20. 25. est angulus quæsitus.

R 2

Quid

260 EPITOMES ASTRONOMIÆ

*Quid est Ascensio recta stellæ vel puncti in
sphaera quæ est extra Eclipti-
cam?*

Est arcus æquatoris interceptus inter principium
Arietis, & circulum Declinationis stellæ vel puncti, & in
consequentia numeratus. De hac verò plura infra parte
doctrinæ sphaericæ quinta.

*Quid est cognatum Ascensioni rectæ stel-
læ?*

Longitudo loci in Terra.

Quid est loci longitudo?

Est arcus æquatoris Terrestris (vel etiam paral-
leli per locum ducti) interceptus inter primum medi-
dianum terrestrem & inter meridianum loci, & in con-
sequentia numeratus. De hac infra parte quinta.

De ascensionibus obliquis puncto-
rum & Arcuum Ecli-
pticæ.

*Quomodo investigantur Ascensiones obli-
quæ?*

Opus est cognita propositi puncti declinatione,
ascensione recta, & differentia Ascensionali. Quæ ex de-
clinatione innotescit. Nam hac differentia Ascensionali
ad ascensionem rectam addita, vel inde ablata, consti-
tuitur ejus puncti Ascensio obliqua.

*Quid est differentia ascensionalis, & quo-
modo investigatur?*

Collocato puncto proposito in Horizonte orti-
vo, formatur Rectangulum ab Horizonte, æquatore, &
circulo declinationis puncti propositi : in quo Trian-
gulo

gulo tria dantur, latus in circulo declinationis, id est, declinatio puncti: angulus sectionis æquatoris & Horizontis, quem metitur altitudo æquatoris, & angulus inter æquatorem & circulum declinationis, qui rectus est; non poterit igitur effugere & quartum sc: latus in æquatore, seu differentia Ascensionalis. Processus. Sit o Gem: Vel o Aquar: punctum propositum

Sit altitudo Pol: 48.30. Tangens 113029

Declinatio p.20.13.22. Tang: 36838

Multiplicetur	39087	resctis 3. & ultimis.
	67817	
	9042	
	339	
	90	

Arcus p.24.36.23. sinus 41638
Est differentia Ascensionalis.

Quomodo se habet hac differentia Ascensionalis in una & eadem positione sphaera, & quomodo & surpanda per diversas partes Eclipticæ?

1. Puncta Eclipticæ à solstitialibus punctis æqualiter remota, habent easdem differentias ascensionales, vt & amplitudines Ortivas: quippe easdem habent declinationes, per quas differentia Ascensionalis investigatur.

2. Cum declinatio septentrionalis est, Triangulum infra Horizontem cadit, & differentia Asc: auferitur ab Asc: recta; sin Australis fuerit declinatio, Triangulum supra Horizontem est, & differentia Asc: additur Ascensioni rectæ, proditque sic vtrinque Ascensio obliqua.

Hic HRI est HoriZon, P polus. PAR meridianus, AEQT æquator, EL pars Ecliptica septentrionalis, EC pars ejus Australis: puncta proposita C. L. & PQCP LT circuli declinationum, Triangula LTH, CQH, quaruntur
R 3 HTHQ

262 EPITOMES ASTRONOMIÆ

HTHQ. differentia Ascensionalis, ex declinationibus



TE sept: & QC au-
stralis; ETEQ sunt
ascensiones recte, EH
communis & utrinque
ascensio obliqua, qua
formatur illic ablata
TH hic addita QH.

VI

AR. O. Gē: 57. 48. 7.

Aufer 14. 36. 23.

A. O. O. Gē: 33. 11. 44.

AR. O. Sag: 237. 48. 7.

Adde 14. 36. 23.

A. O. O. Sag: 262. 24. 30

Qua hinc oritur generalis comparatio Ascensio-
num obliquarum per diversa Ecliptica
puncta?

1. Bini arcus Eclipticæ æqualis, b eodem æquino-



ctiali puncto in-
cepti, vel saltem
æqualiter ab illo
remoti, alter in
antecedentia, re-
liquus in conse-
quentia, habent
ascensiones obli-
quas æquales.

2. Partium æ-
qualiter à pūcto
Solstitiali remo-
tarum, alterius
prorsum, alterius

retrosum, Ascensiones obliquæ sunt inter se inæqua-
les.

3. Idem

3. Idem tene etiam de partibus æqualibus oppositis, quippe hoc ex illo sequitur.

Compara generaliter obliquas Ascensiones cum rectis?

Portiones æquales semicirculo minores ab æquinoctijs inceptæ, quæ a Verno, celeriores sunt inter Orientem in nostro Hæmisphærio, quàm in sphaera recta, & oriuntur obliquius, quàm in ea: quæ verò incipiunt ab autumnali tardiores sunt, quàm in recta sphaera; eoque rectius oriri dicuntur quàm in sphaera recta, licet abusivè: raro enim in obliqua, nec nisi circa Tropicos, erectior potest oriri Ecliptica, quàm in Recta.

Arcus verò discreti, hoc est, non ab æquinoctijs incepti, quo propiores sunt æquinoctiali verno antè vel post, hoc ascendunt obliquius, quo propiores autumnali, hoc rectius.

Quomodo investigatur obliqua descensio?

Cum differentia ascensionalis, subtracta facit ascensionem obliquam, eadem addita facit descensionem obliquam, & vicissim quæ additur ut fiat, ascensio obliqua, subtrahi debet, ut sit descensio obliqua.

Qua hinc oritur analogia inter Ascensiones & descensiones obliquas?

1. Quanta est ascensio arcus ab Arietis principio incepti, tanta est descensio arcus æqualis à principio libræ incepti, & vicissim. Idem verum est etiam de discretis arcibus æqualibus oppositis. Nullæ itaque sunt tabulæ descensionum, sufficiunt ascensionum.

2. Partes eadem ascendentes rectè descendunt obliquè, & vicissim.

R 4

Qui

264. EPITOMES ASTRONOMIÆ.

Quot sunt genera positionum sphaera, respectu æquatoris & Eclipticæ junctorum, per quas variantur ascensiones obliquæ?

Sex sunt in utrovis Hæmisphærio positiones, quibus accedit septima sphaeræ rectæ. Nam vertex loci, vel sub æquatorem cadit, vel inter Æquatorem & Tropicum, vel sub ipsum Tropicum, vel inter Tropicum & Polarem, vel sub ipsum Polarem, vel inter polarem & Polum, vel sub ipsum Polum. In prima quidem harum positionum ascensiones sunt tantum rectæ, de quibus jam est transactum, in vltima sunt ascensiones planè nullæ: Super sunt igitur pro Ascensionibus obliquis quina in utroque Hæmisphærio positiones intermedia.

Compara ascensiones & descensiones utriusque Hæmisphærij inter sese?

1. Quanta est in aliqua certa poli septentrionalis elevatione, signi, gradus vel puncti cuiusque Eclipticæ, ascensio obliqua: tanta est in æquali elevatione poli Australis, ejusdem signi, gradus vel puncti descensio obliqua, & quanta illic descensio, tanta hic Ascensio.

2. Quicquid demonstratur de signo, gradu vel puncto certo Eclipticæ in Hæmisphærio septentrionali; verum id erit etiam de signo, gradu vel puncto opposito in Australi Hæmisphærio alterutrius poli elevatione vtrinque eadem.

Quomodo se habet differentia Ascensionalis ad Ascensionem rectam per varios sphaera positus?

In sphaera recta sicut Ascensio obliqua nulla; sic arcus Eclipticæ ab æquinoctio propiori retro, vel porro extensi, differentia ascensionalis quantitatem obtinet nullam in obliquis, cum digressionem ab æquatore acquirit aliquam quantitatem, & quamdiu quidem est inter Æquatorem & Polarem, minor est ascensione recta, sub Polari æqualis ei, intra polarem major illa per omnes

omnes proportionales successive, quo propius ad polum
venitur. Nam sub Polari junguntur Ecliptica & Hori-
zon, quoties polus Ecliptica in Verticem venit: quare semi-
circulus integer Ascensionem habet vel nullam, abstracta

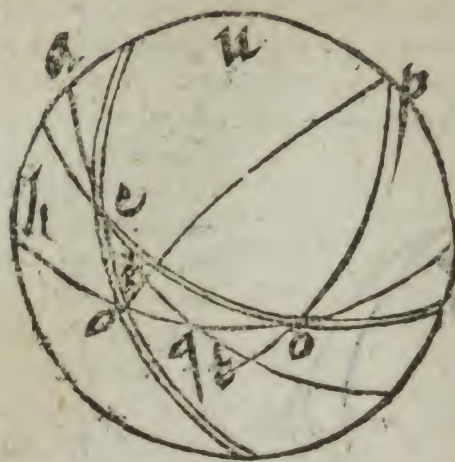
enim est in diffe-
rentiam ascensio-
nalem subtractio-
nem, reliquus
vero semicirculus
Eclipticae, adij-
cit semicirculo æ-
quatoris coarctanti
in Recta sphaera,
semicirculum re-
liquum. Cum-
que sub polari
angulus $E Q O$
inter æquatorem
& Horizontem sit
aqualis angulo,
inter Eclipticam
& Æquatorem
 $Q E O$ versus Re-
ctam major,
versus paralle-
lam minor, am-
plitudo igitur or-
tis $Q O$ sub po-
lari æquatur ar-
cui Ecliptica $E O$
proposito, à Vici-
no Æquinoctio
incepto, extra mi-
nor est, intra ma-
jor, ducto igitur



circulo declinationis $P T O$ in punctum Eclipticae, Oriens O ,

R 5

qus



qui Asten-
sionem re-
ctam ET
à differen-
tia Ascen-
sionali TQ
separat
partes et-
iam ha fa-
cte, sequē-
tur propor-
tionem sui
q̄libet late-
ris reliqui,
illa quidē
ET Ecli-
ptica ar-
cus EO,
hac & TQ
amplitudi-
nis ortus
QO.

*Qua ratio est Ortus & Occasus signorum
per illos sphaera positus?*

Ab æquatore vsque ad polarem oriuntur omnia
signa, & ordine quidem recto: secātque Horizon Ecli-
pticam intra tropicum quidem bis angulis rectis, quo-
ties sc: pol^{us} ej^{us} in Horizontē venit; sub Tropico id fit se-
mel, extra Tropicum vsque ad Polarem sectio est magis
magisque obliqua: sub Polari Arctico Ecliptica jungi-
tur

LIB
tur Hæmonum semel
deus dicitur in eis
simul in motu suo
occurrere a Cancro p
mento descendit, in
& Meridiana separant
dones circumvolunt
et in Sagittarij po
tus in Horizontem
us Eclipticæ, quæ
Inta vero po
miferius, arcus aut
Terra sit, circa So
supra, nonquam Q
vicinior verum po
fiat semel, circulus
occidant, sed a ter-
ficio Hemisphaerio
ut amnale, ordinē
censcendens, il
inverso ordine oritur
Sequitur ean-
culo Ortiva. Nam
amplitudo ortiva di-
scutit Q, verius
pates a Cancro
ubent regiones or-
in partibus R, ver-
in Cancro ordine
monem R, in quo
et verius interior
mones semicircu-
bo Horizontis se-
pissimum Merid-
bus ab oppositis
viam, à meridie in

tur Horizonti semel, & subito totus semicirculus, ascen-
dens, dictus, seu in cuius medio vernum est æquinoctiū,
simul in momento oritur; reliqu⁹ p^{er} quē Sol descendere
censetur à Cancro per libram in Capricornum, eodem mo-
mento descendit; simulque in ipsa sectione Horizontis
& Meridiani septentrionali R recto ordine oriri incipit;
donec circumvoluto integro æquatore, finis ejus, hoc
est 30. Sagittæ in ipso meridiei puncto H, quasi ascen-
surus in Horizontem veniat. Ita ascensio hujus medietatis
Eclipticæ, totum æquatorem coascendentem habet.

Intra verò polarem, cum circa punctum Solstitiale
inferius, arcus aliquis nunquam oriatur, sed semper sub
Terra sit, circa Solstitiale superius, arcus alius semper
supra, nunquam Occidens, semper tanto major quanto
vicinior vertici polus, donec sub ipso polo arcus vterque
fiat semicirculus; arcus intermedij oriuntur quidem &
occidunt, sed alter in quo vernale æquinoctium (in no-
stro Hemisphærio) ordine præpostero; reliquus in quo
autumnale, ordine recto; habentque totum æquatorem
coascendentem, illè tamen majorem ejus partem quæ
inverso ordine oritur.

Sequitur eandem varietatem ipsa etiam ampli-
tudo Ortiva. Nam inter Æquatorem & polarem, hæc
amplitudo ortiva dilatat sese paulatim ab orru Æqui-
noctiali Q, versus septentrionem R, & Meridiem H, &
partes à Canc: per Libram in Capric: ordinatas
habent regiones ortuum à septentrionalibus Horizon-
tis partibus R, versus Meridiem H, inde à Capr: p^{er} Arietē
in Canc: ordine retrogrado à meridie H, versus septen-
trionem R, initio modicis spacijs, donec sub ipso polari
& versus interiora hæc ortuum amplitudo, totum Ho-
rizontis semicirculum pervagetur, ab ipsissimo pun-
cto Horizontis septentrionali R, per ortivum Q, vsq; in
ipsissimum Meridionale H. Intra vero Polarem, nulla ta-
lis fit ab oppositis arcubus transpositio retrograda or-
tuum, à meridie in septentrionem; sed vtriusq; semicirculi
arcus

268 EPITOMES ASTRONOMIÆ

arcus orientes, tam is qui recta ordine oritur, quam qui præpostero, priores ortus in septentrione R, posteriores versus plagam Orientis Q, postremos in Meridiano Horizontis puncto H faciunt.

Loquor autem de partibus Eclipticæ, sine respectu motus Solis per illos. Nam si series ortuum, quos Sol facit, consideretur, id aliud erit.

Vnde innotescit arcus Eclipticæ perpetuo apparens aut latens?

Ex altitudine æquatoris, quæ cum sit minor declinatione maxima Eclipticæ; querendum igitur est per tradita præcepta, quædam Eclipticæ punctum, quanto sc: arcu ab Æquinoctiali puncto remotum, habeat Declinationum æqualem altitudini Æquatoris. Nam complementum illius arcus est semissis. Arcus non occidentis, si septentrionalis declinatio (penes nos in sept: Hemisphærio) aut non orientis, si meridiana. *Sit altitudo Poli g. 80. Æquatoris igitur 10. Tantam Sero declinationem invenitur habere g. 25. 47. 16. Ar: Ejus igitur complementum ad quadrantem 64. 12. 74. duplicatum, facti 128. 25. 28. Tantus arcus non occidit.*

Compara in specie integras Eclipticæ Medietates ad suas obliquas Ascensiones per hos sphaeræ positus?

Solæ illæ medietates, quæ sunt inter puncta æquinoctialia, suis æquantur ascensionibus extra quidem polarem, ubi medietates hæc possunt ascendere, nullæ præterea vndeunque inceptæ, in quacunque positione sphaeræ obliqua.

Compara etiam segmenta harum medietatum principalium, cum suis obliquis ascensionibus.

Nullus arcus Eclipticæ minor semicirculo, neque

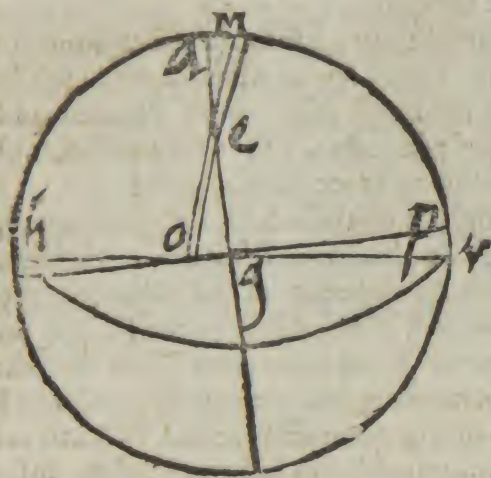
LIB
que cum Tropico
drum inter Tropi
sua declinatione obli
pium & Æquatoris



tas sine accu
notio inceptis æ
t leu ho. m. d
atur ab h. rione
non æquali. Et
co inter Tropi
mleu quæque
æqualia magis
Quid v
in compar

1. Inter Ec
leum rectarum
uales est distri
qua Sub polar

que extra Tropicum neque introrsum, vsque ad medium inter Tropicum & Æquatorem, æquatur suæ ascensioni obliquæ. A medio vero loco inter Tropicum & Æquatorem, vsque ad Æquatorem, ducto cir-



culo VE bisecante angulū Eclipticæ & Æquatoris O & Q, quando in hunc sectorem Vertex incidit, quod fit initio semel (tunc secundum punctum Solstitiale altum culminat) propius æquatore bis:

tunc sanè accidit, ut arcus Eclipticæ EO, ab Æquinoctio inceptus æquetur Ascensioni suæ obliquæ EQ: & sic in hoc casu, Medietates circulorum primariæ secantur ab Horizonte in segmenta, bina semper contermina æqualia. Et hæc segmenta sunt in ipso medio loco inter Tropicū & æquatorem, quadrantes, id est bina vniuscuiusque circuli æqualia; versus Æquatorem sunt inæqualia magis magisque.

*Quid Varietatis oritur per diversas sphaeras,
in comparatione Ascensionum obliquarum
cum rectis.*

1. Inter Æquatorem & Polarem summa Ascensionum rectarum, quas habent oppositi duo arcus æquales, est distributa inter eorundem Ascensiones obliquas. Sub polari unus oppositorum habet nihil, alter
totum,

torum, hoc est summam & suæ & sui oppositi arcus Ascensionum rectarum, duplam sc: ascensionem obliquam Rectæ. Intra polarem, arcus Orientis ordine recto, non tantum duplum habent suæ ascensionis rectæ, sed insuper addunt ascensionem obliquam; arcus oppositi præposterè Orientis.

Extra Polarem igitur, à summa Ascensionum vtriusque rectarum, ablata vnius Ascensio rectæ, sub Polari ablatum nihil, additum nihil. Intra Polarem addita ascensio obliqua præposterè Orientis, constituit obliquam Ascensionem arcus æqualis oppositi.

2. Intra Tropicos, quando Ecliptica per verticem transit, partis vnius de quadrante Ascensio recta alterius obliqua compositæ, quadrantem & ipsa efficiunt. *Uti in schemate proximo non V sed A esset Vertex, & AQ jam Ecliptica, VO æquator.* Tunc enim inter HAR Meridianum, & HQR Horizontem, interceptus est quadrans Eclipticæ AQ, non minus quam Æquatoris VO; et si cardinalia puncta E, non inciderint in hos circulos. Ipsius igitur EQ, asc: obliqua EO & complementi EA, ascensio recta EV, composita faciunt quadrantem VO.

*Unde innotescit nobis angulus quo secat Eclipticā
Horizontem?*

Concipiendum est Triangulum VNM inter V. Verticem N, Nonagesimum Gradum Eclipticæ, ab ejus Oriente gradu, & inter punctum ejusdem, M, quod cælum mediat. In hoc Triangulo primo investigatur latus in Ecliptica NM, inter Nonagesimum & Meridianum. Dato enim Eclipticæ puncto Oriente, datur ejus Ascensio obliqua, à qua numeratus quadrans retrò, prodit ascensione in rectam mediæ cæli. Data hac, datur etiam punctum Eclipticæ M, quod cælum mediat cum illâ Eodem modo quadrans à puncto Oriente retrò extensus, in Ecliptica signat Nonagesimum Eclipticæ N.

com-

Comparatis igitur invicem Eclipticæ Nonagesimo N
& puncto M cælum mediante, innotesceat arcus inter-
ceptus NM.

Secundo in hoc triangulo investigatur latus in
Meridiano VM, inter verticem V & Eclipticam M. Dato
enim Eclipticæ puncto M cælum mediante, datur ejus
declinatio AM, quæ; si septentrionalis fuerit, ablata, si
meridionalis, addita ad altitudinem poli VA, constituit
distantiam illius Eclipticæ puncti à vertice VM. Angu-
lus verò apud Nonagesimum Eclipticæ VNM est re-
ctus, Tribus igitur datis, & quartum haberi poterit, la-
tus sc. in verticali, seu distantia Nonagesimi à vertice
NV, cujus complementum NH est altitudo Nonagesi-
mi super Horizontem, mensura anguli quæsit MOH .

Typus

372 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Typus hujus Processus.

Oriatur g 7. m. 5. Virg:		Hinc computatur latus VN.	
In altitu-		sic	
dine Poli	48. 24.	Altitudo puncti	
Ergo Ascensio		calum me-	cōtinuat ^o 5. Cyphris
obliqua	148. 31.	diantis 61. 58 sinus	88267
Aufer	90	Complementū late-	
Ascensio recte		ris MN. 83. 36 sinus	99377
Medij cæli	58. 31.		795016 8
cum eo cæ-			87654
lum mediat	0. 41. Gem.		79502 8
Cujus declina-			8152
tio	20. 22. Sept.	Divide	7950 8
Ablata ab altitudine		Quotiens est sinus	202
poli relinquit	28. 2.	arcus 62. 39. Tan-	199 2
Hoc igitur est Lat ^o M. V.		tus est angulus in-	3 9
cujus compl 61. 58. alti-		ter Horizontem & E-	
tudo M.		clipticam in 7. 5. Virg:	
Sic à	7. 5. Virg:	Ejusque complementum	
Aufer	90.	27. 21. distantia Nona-	
Est nonagesimus		gesimi à Vertice.	
ab ortu	7. 5. Gem.		
Hinc aufer calum			
7	0. 41. Gem.		
Est	1 N. 0. 24.		
Ejusq ³ complementum			
	83. 35.		

Quæ obseranda Varietas circa circa hunc
angulum?

Angulus iste nunquam fit major altitudine pun-
cti Solstitialis æstiuo, nunquam minor altitudine pun-
cti Solstitialis Hybernici. Illam magnitudinem habet O-
biente puncto Æquinoctij Autumnalis (in Hemisphæ-
rio

rio nostro) hanc, Oriente puncto Vernali.

2. Nonagesimus est in Orientali quadrante, cum ascendunt signa septentrionalia; in Occidentali cum Meridionalia.

*Etiamne Verticalis cum Ecliptica sectione
constitutus angulus solet in-
quiri?*

Sanè necessarius est ejus vsus in doctrina præci-
pue Eclipsium Solis.

Quomodo inquiritur?

Vel ex altitudine Solis, in Ecliptica semper ver-
santis, vel ex distantia puncti sectionis à nonagesimo,
adjuncta vtrinque distantia Nonagesimi à vertice. Nam
si punctum sectionis oriatur, ipsa hæc NV metitur angu-
lum, ex eo quo vicinior Nonagesimo fuerit sectio, hoc
major angulus. Itaque Tangente NVS cyphris, prolon-
gato diviso per sinum NS, Distantiæ sectionis à Non-
agesimo, prodit Tangens hujus anguli. Aut si altitudo
habeatur, per ejus sinum diviso sinu NV, prodit sinus
Anguli NSV.

LIBRI III.

Pars Tertia

DE ANNO ET PARTIBVS E- jus, deque Diebus & eorum incre- mentis vel decremen- tis.

Quotupliciter considerat Astronomus Tempora?

Dupliciter, vel ex civili consuetudine, vel Astro-
nomica certitudine.

S

Quæ

274 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Quomodo definitur annus civilis seu Politicus?

Est spacium temporis, seu certus dierum integrorum numerus, ad quem motus Solis vel Lunæ vel sideris vtriusque, digitum intendit eminus; populari cuiusque Gentis instituto receptus.

Qua civilis anni forma, ex omnibus est Astronomica disciplina commodissima?

Annus Iulianus Calendarij veteris constans diebus 365. & adiiciens in quatuor annis diem vnum, vt post tres simplices quartus sit dierum 366. Hæc enim mensura media est inter annos Astronomicos; hæc omnium Gentium saltem tacita temporum annumeratio fuit; hæc penes nos inde à Cæsaribus observatione continua trita & culta: ad hanc anni formam identidem recurrendum est Astronomo, quamcunque aliam stilo patriæ suæ magis familiarem sub manus sumplerit.

Quomodo definiuntur annus Astronomicus?

Annus illis est spacium temporis intra quod Sol curriculum suum in cælo videtur absolvere; quod efficit, vt in Theoricis dicitur, circuitus centri, Telluris circa Solem verè immobilem.

Quotuplex est annus penes Astronomicos?

Duplex, pro duplicibus Solaris revolutionis motibus Sidericis & Tropicis seu Vertens.

Quæ sunt anni siderij metæ?

Punctum Eclipticæ, in quod circulus magnus ex polo Eclipticæ, per certam stellam fixam propositam, vt per Sinum, vel per Cornu Arietis, &c. descendit.

Die

Dic anni Vertentis metas?

Æ sunt Eclipticæ puncta, in quibus secat illam
Æquinoctialis aut colorum alter, vno nomine pun-
cta Cardinalia.

*Qua anni species ad quas partes hujus do-
ctrina spectant?*

De Civilibus annis peculiaris est disciplina, nec
potest de ijs in vniversum agi, priusquam ex doctrina
Theorica motus Solis & præcipuè Lunæ fuerint expli-
cati.

De anno siderio rectius agetur vltima parte hu-
jus libri Tertij, quanquam etiam hujus perfectæ cogni-
tio ex doctrina Theorica petenda est.

Restat igitur huic parti tertiæ annus Tropicus
seu Vertens.

*Nihil ergò nobis ad hujus cognitionem ex
anticipato tenendum est, de motu Solis ap-
parenti, seu Telluris pro-
prio?*

Imò ad perfectam explicationem Anni Verten-
tis non pauca ex Theorica doctrinâ petenda sunt.

*Cur ergò de illo agitur in doctrina spheri-
ca?*

Annus vertens habet plures respectus: aut enim
dividimus curriculum Solis, qui annum efficit metis
suis naturalibus ex primo motu petitis, partiumque il-
larum affectiones varias, respectu dissimilitudinis die-
rum & noctium exquirimus; & sic pertinet ad doctri-
nam sphericam: aut metimur ejus cum totius, tum par-
tium singularum longitudes diversas; & causæ diver-
sitatis hujus ex Theorica sunt petendæ.

§ 2

Quid.

276 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Quid est Annus Vertens?

Est spacium temporis, intra quod quatuor existunt Vicissitudines Ver, Æstas, Autumnus, Hyems; sole ab vno punctorum Cardinalium ad idem revertente.

Vnde nomen est anno Vertenti?

Græci τροπικὸν ἔτος τῶν τροπῶν

quod conversiones vel vicissitudines significat, appellant; cui Latina vox Vertens ad verbum respondet. Idem & Temporalem appellant, quia hæc quatuor anni Tempora solent nuncupare. Dicitur & Naturalis; quod hæ vicissitudines vniuersam Naturam animantium, terraque nascentium, ipsorumque adeò Elementorum attingant.

Nam igitur in anno siderio non sunt eadem quatuor partes?

Insunt quidem & illi, sed per accidens. Nam si succedant invicem anni siderij magno aliquo numero, fiet tandem, vt principium ejus, quod hibernum erat initio, tandem in æstatem incidat, itaque interdum vnus siderius non quatuor, sed quinque habeat tempora, vnum scilicet duplex.

Qua mensura metimur anni, partiumque ejus longitudinem.

Diebus qui intra metas vnius anni partisve existunt. Nam hæc mensura & brevior est anno mensurando, & notior eo, & observatu numeratuque facilis, propter vicissitudines diei noctisque; & denique satis æquabilis.

Quot sunt in anno Vertenti dies?

Totidem ferè, quot observamus in anno civili Gregoriano seu novi Calendarij: Scilicet 362. & paulò minus

minus quarta diei parte, minus inquam tribus quadringentesimis vnus diei circiter; nam in doctrina Theorica excutietur hæc particula accuratius.

Quot sunt sensus Vocabuli Dies apud Astronomos?

Duo præcipuè. Nam aut idem sonat, quod Græcis *Νυχθήμερον*, spacium nempe temporis, intra quod semel dies & semel nox efficitur, quæ dies naturalis dici solet: aut sumitur dies pro Noctis opposito, seu accuratius tempus sc: quo centrum Solis est supra Horizontem, diciturque dies artificialis.

Quam tu putas esse rationem horum nominum Naturalis & Artificialis?

Quemadmodum Domus, Navis, Cista, Mensa naturaliter quidem sub vnum omnia geus rerum pertinent, quod ex ligno sunt, ars verò distinctionem hanc inter ligna fecit, vt hoc navis esset, illud Mensa: & quemadmodum Hominum omnium est eadem species, ex qua nomen ipsis competit Hominis; Mens verò & Consuetudo, gentiumque Instituta naturæ supervenientia, discriminant Homines, diversis in unij, nominibusque inter eos distributis, vt hic sit rex, iste Episcopus, ille Opilio, omnes ejusdem Naturæ homines: sic vnum & idem Naturâ proveniens *Νυχθήμερον* per diversos Horizontes, id est, per diversas Visuum diversorum imaginationes, diversimodè figuratur in diei noctisque segmenta inæqualia, aliter hic, aliter ibi.

Quomodo diem dividunt Astronomi?

Dividunt eum, vt vulgò solent, in Horas, quas veteres,

278 EPITOMES ASTRONOMIÆ

terres, vt ex Homero patet, in vna die naturali quatuor
solum, alij duodecim, posteri 24. statuerunt, quod reti-
nent Astronomi, vt infra dicetur.

*Quomodo numerant Astronomi horas, &
dies?*

Vel à media nocte ab vno in 24. mediæ noctis
sequentis, vt Prutenicæ. Vel a Meridie, numerato ite-
rum 24. vsque ad Meridiem sequentem, & dies inter-
dum nominatur completa, interdum currens, cuius
pars sunt horæ expressæ.

Quot sunt Horarum Genera?

Totidem quot dierum: quædam enim dicuntur
Æquinoctiales ἡμετέριαι, quædam Temporales
Καιρικαί, quod pro ratione temporum totius
anni variam nanciscantur longitudinem.

Quid est Hora æquinoctialis?

Est pars vicesima quarta τὸν τεσσαρτάκιον, seu diei noctisque naturalis junctorum.

*Quomodo dividitur Hora Æquinoctialis
Astronomicè?*

Dividitur vt Circuli alicujus pars 360. Gradus,
vel Tempus, in minuta sexaginta, sic vt 15. Minuta faci-
ant horæ quadrantem. Minutum vnum in 60. secunda
abit, vnum secundum in 60. tertia; & sic continuè, quo
vsque opus est.

*Compara sectiones Æquinoctialis Hora cum
pulsu humano?*

In homine valente robusto & perfectæ ætatis
complexionis melancholicæ aut consenescente, fere sin-
gulis secundis existunt singuli pulsus Arteriæ, nullo di-
scrimine inter sistolen & diastolen, id essent in vno Mi-
nuto

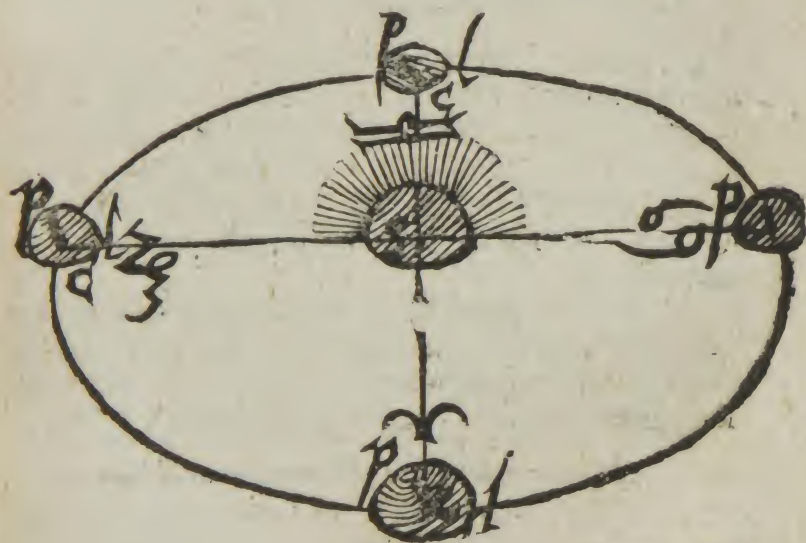
nuto pulsus sexaginta: sed rara est hæc tarditas; vulgari-
ter numerantur 70. in Cholericis & fœminis 80. quatu-
or in terna secunda: Breviter in vna hora quatuor millia
plus minus.

Quomodo efficitur dies naturalis?

Revolutione apparente Solis, ab ortu per Meridiem in occasum immumque cœli, redituque in ortum; quæ revera est revolutio Telluris, & in eâ Horizontis, per imaginationem in cœlum vsque continuat, circa axem Telluris velut immobilem, vt libris antecedentibus est demonstratum.

*Qua sunt hujus Revolutionis Me-
ta?*

Per centrum Solis S immobile, perque Telluris axē
PC, planum imaginatione concipitur traductum. Ergo



locus in superficie terræ quiscunque, constitutus in hoc
plano habet initium diei Naturalis , quod vel Me-

280 EPITOMES ASTRONOMIÆ

ridies est vel media nox; qui totus illi loco decurrit interim dum ipse locus, deserto plano PCS, ex illa plaga per plagam oppositam in eundem situm, idemque planum PCS, volutione Telluris restituitur.

*Quomodo hoc cum sphaera conde-
xit?*

Quod dixi planum PCS, id in sphaera per circum-
lum declinationum repræsentatur, traductum per Mū-
di polos & centrum Solis, & cum eo quasi mobilem. Lo-
cus verò Telluris verè mobilis circa Telluris axem, re-
præsentatur in sphaera per Meridianum immobilem. I-
taque naturalis dies est spacium temporis, intra quod
centrum Solis, ab eodem semicirculo digressus, ad eun-
dem reverti videtur.

*Num omnes dies Naturales per totum an-
num indicem sunt æqua-
les?*

1. Revolutiones quidem integræ Telluris, ad pla-
num per eandem fixam traductum, vt libro primò di-
ctum, sunt ad omnem sensus subtilitatem æqualissimæ,
numerus tamen aliquis plurium Revolutionum, accu-
mulat ex insensilibus differentiis aliquid sensibile, vt æ-
stivæ revolutiones aliquot, differunt tempore ab hiber-
nis totidem.

2. Et si verò planè essent æqualissimæ revolutiones
ipsius Telluris, ad planum per axem ejus, & aliquam fi-
xam traductum; nondum tamen sequeretur, dies natu-
rales inter se planè ad vnguem æquales esse.

*An igitur Dies naturalis, non est æqualis in-
tegræ revolutioni Tellu-
ris?*

Est paulò longior, quod patet ex diversis vtriuf-
que metis. Nam meta, quæ determinat Revolutionem
corporis Telluris integram circa suum axem, est pla-
num

num aliquod per axem Telluris ductum invariabiliter, seu quod annuo motu (de quo libro 6.) cum ipso axe Telluris circumlatum, non mutat situm partium sed manet sibi ipsi parallelum, in quantum tenet axis ipse sibi parallelus manet, ut vides apud PCL in omnibus quatuor sitibus.

Et locus aliquis in superficie Terræ, tunc cense- tur integram aliquam revolutionem absoluisse, cum in hoc planum PCL, eandemque ejus partem recur- rit.

At meta, quæ determinat integram diem natu- ralem, ut jam dictum, est planum PCS per axem qui- dem telluris PC ductum, sed variabili situ, quia dum cir- cumfertur cum axe Telluris annuo motu, unum ejus punctum affixum hæret centro Solis S immobili, itaq; situm partium varie mutat, adedò ut neque parallelum sibi ipsi maneat, neque semper eodem angulo secet Ecli- pticæ planum. Itaque ponamus, terra in Capricorno constituta, vnde Sol apparet in Cancro, coincidere hæc bina plana, erunt igitur utraque ad Eclipticam recta: ex eo, Terrâ versus arietem pergente, prius quidem pla- num PCL deseret S, centrum Solis, & manebit rectum ad Eclipticam, sibi que parallelum; posterius verò pla- num PCS, hærens centro Solis, separabitur à plano pri- ori PCL, & partes ejus exteriores, ultra axem Telluris versus fixas porrectæ, præcurrent & fugient à consimili- bus prioris plani partibus, interimque etiam ad planum Eclipticæ inclinabitur hoc planum PCS, ut parte secun- da dictum, quoad usque Terra in ariete constituta, Sole in Luna spectato, integro quadrante præverterit, & una cum plano priore parallelos Telluris in 4. Quadrantes secuerit, angulo SCL recto facto. Tunc itaque locus a- liquis in superficie Telluris, revertens ad planum prius, PCL abest adhuc vno quadrante revolutionis integræ à plano posteriore PCS, sitque hoc pacto in omnibus 4. anni partibus junctis, ut dies quidem naturales pro-
S S nant

282 EPITOMES ASTRONOMIÆ

niant 365. cum quadrante, revolutiones vero Telluris vna plus se: 366. cum quadrante.

*Quomodo hoc ad sphaeram accommoda-
bo?*

Vt prius; planum alterum PCS, per Solem & axem Telluris representatur in sphaera per circulum declinationis tractum per centrum Solis & Polos sphaerae: alterum PCL, representatur per circulum declinationis alium, qui per fixam & polos sphaerae transit. Quod igitur vna dies naturalis plus sit, quam vna revolutio telluris, adeoque & æquatoris sphaerae id sic demonstratur per sphaeram.

Posito enim Sole in Principio Cancræ & in Meridiano, interea dum sphaera, & principium Cancræ revolvitur, Sol jam a principio Cancræ discessit ad finem primi gradus Cancræ; itaq; præter revolutionem integram, opus est adhuc pene vno gradu revolutio, donec Sol in meridianum redeat.

*Quod nomen est illi portiuncula, quæ supra
integri æquatoris revolutionem accedit: &
quomodo defini-
tur?*

Appellatur additamentum. Est autem portio æquatoris, nimirum Ascensio recta motus Solis diurni proprii, seu arcus Eclipticæ, quem Sol in vno die naturali conficit.

*Si dies naturales sunt inæquales, propter in-
æqualia additamenta, quæ est ergo mensu-
ra æquabilis, quæ eos meti-
tur?*

Ipsa Terræ, seu æquatoris revolutio inter citissimam & remissimam media, qualis est hodie post æquinoctia.

Quid

Quid facit Additamentz inæqualia?

Dux causæ sunt, altera petenda ex Doctrina Theorica, & motu Solis proprio inæquali, unde fit, ut diurni arcus Solis in Ecliptica sint inter se inæquales. Hodie namque Sol post Solstitium conficit m. 37. se. 5. in vna die, post brumam verò m. 61. se. 21. Et causæ hujus inæqualitatis, pro diversa authorum sententia varia traduntur, ut suo loco docetur. Parvus autem motus diurnus, habet parvam Ascensionem rectam, cæteris paribus, magnus magnam.

Altera causa est hujus loci propria, quod quamvis arcus motus diurni Solis essent æquales inter se, tamen in diversis locis Eclipticæ diversas, & sic inæquales habent Ascensiones rectas. Quin etiam in iisdem Eclipticæ locis non omnibus seculis æqualissimæ sunt ascensiones rectæ, propter obliquitatis Eclipticæ variationem, de quâ supra nonnulla, infra verò libro vii. plura dicentur.

Quotuplicia igitur sunt additamentz apud Astronomos?

Duplicia 1. Καίρικα, hoc est, Tēporalia, q̄ diversis temporib⁹ verè, nunc minora sunt nunc majora 2. Et ἁμαλα, media inter majora & minora, ficta ab Astronomis, mensurandi causa: quæ sunt æqualia.

Quomodo constituunt Astronomi Additamentz media seu æqualia?

Quia diebus anni 365. cum quadrante per additamentorum accessionem integræ, deniq; revolutio æquatoris super numeraria accrescit, Astronomi illam diuidunt per dies anni 365. cum quadrante, & portionem

tionem vnam dicunt Addita mentum æquale, est autem id æquale motui diurno Solis in Eclipticâ medio, scilicet m. 59. sc. 8.

*Quotuplicia sunt Νυχθημέρα
seu dies naturales?*

Ad normam additamentorum, alij sunt apparentes seu Veri; alij æquales medijs quantitate, & ficti ab Astronomis, qui constant scilicet tali additamento.

Quantus est dies Naturalis Medius, quantus ejus hora?

Longitudo dici naturalis medijs habet æquatoris tempora 360. m. 59. sc. 8. Hora ejus igitur valet tempora 15. m. 2. sc. 28. ferè.

Quot temporibus differunt inter se dies naturales Veri?

Binorum inter se proximorum differentia est inobservabilis. Vnus etiam solus ex brevissimis ad vnum ex longissimis comparatus, non valde magnam efficit differentiam; at juncti invicem aliquam, multi ordine in vna parte anni, totidem junctis in altera parte anni, satis evidenti differentia breviores longiores ne fiunt.

Mœstlinus ad legem Hypothesium Copernici particularium, circa motum Solis & præcessionem æquinoctiorum, quæ non omnes recipiuntur & quæ ad doctrinam Theoricam pertinent, colligit differentiam dierum brevium totius anni à diebus naturalibus seu

Νυχθημέρας longis, esse hoc nostro sæculo vnius horæ, & vnius scrupuli cum 2. secundis, posse autem alijs sæculis ad trident horæ, supra integram horam excurrere. Quod sic intelligendum, totum anni Veris spatium, inter duas classes dierum, quorum alij

pauciori

pauciori numero longi sunt, alij majori numero breves, non esse distributum proportionabili ratione; nam vnâ horâ cum triente, meliorem esse partem pauciorum in sua proportionem, quam partem plurium in sua.

Tichoni Brahe ad pauciores causas respicienti, summa differentia hoc sæculo est, Horæ vnus & minorum quinque.

Qui sunt longiores qui breviores dies? Et quo argumento?

Mæstlinus ex Copernico, supponens omnes revolutiones æquatoris æquabiles, longiores illos ostendit, qui existunt, Sole ab 11. Scorp: vsq; in 22. Aquar: corrente, reliquos omnes totius anni breviores, quam est æquabilis modulus diei. Nec multum variat ab hoc Braheus, Nam in 8. Scorp: aufert plurimum Minuta 24. se: in 22. Aquar: addit minuta octo plurimū. Causæ ad doctrinam Theoricam pertinent potiori parte: vbi apparebit, si causæ omnes coniunguntur, longe aliam futuram distributionem dierum totius anni.

Responde igitur de causa huius loci propria, & quantum illa dies Naturalis valeat, & ubi?

Causa huius loci propria est, differentia Ascensionis rectæ a suo arcu Eclipticæ, quanto potest esse maxima: quam supra indicauimus contingere in grad: 16. m. 4. se: 44. Tauri & Scorp: & in gr: 13. m. 45. se: 16. Leonis & Aquar: In his igitur 4. locis dies Naturales medij & veri sunt longitudinis ejusdem. Igitur à 17. Tau: vsq; in 14. Leo. proveniunt dies longiores, propter hanc causam seorsim consideratam à 14. Leon: in 17. Scorp: breviores, lucrum illorum præ his est Temporum, 9. m. 56. se: 20 seu minorum paulo minus 40. minus horæ. Eadem ratio est in altero semicirculo, rursum

286 EPITOMES ASTRONOMIÆ

sum enim à 17. Scorp: vsque in 14. Aquar: sunt longiores, à 14 Aquar: vsque in 17. Taur: breviores.

Hanc rationem Braheus peculiariter, quando Lunæ motus colligit, sequitur, proinde ac si causæ Doctrinæ Theoricæ propriæ, in Lunæ motibus præcisè compensarentur.

*Quid facit revolutiones Æquatoris inter se
inequales?*

Inæqualis distantia Solis à Terrâ, qua fit, vt tardior fiat volutio globi Telluris Sole longè distante, velocior Sole propinquo. Igitur æstate vna revolutio durat paulò longius; quam Hyeme.

*Dic regulam generalem, qua sit Stilis etiam
in doctrina Theorica Æquandi Tem-
poris?*

Tempus est constituendum quando Solis Apogæum, de quo libro vi. in principium Cancrî incidit; vt sic vtraque inæqualitas, tam Additamentorum quam Ascensionum, totarumque adeo revolutionum ab eodem principio incipiat. Et hoc tempus sine æquatione sumptum, est statuendum pro Radice, ad quam cætera per æquationem comparentur. Tunc proposito quovis tempore apparenti, quæritur ascensio recta loci Solis; quæritur etiam motus medius Solis ab æquinoctio: differentia vtriusque est æquatio temporis, constans ex doctis duabus causis.

Verbi causa, sit Anno Christi 1260. completo, Apogæum Solis in 0. Cancr: Et sit tempus æquandum Anno 1457. 3. Sept H. 11. 6. Colligitur igitur ad hoc tempus locus Solis, vt lib. vi. discemus, 19. 27. Virg: eujus & Ascensio recta 170. 19. At motu Medio Sole longatur ab æquinoctio 171. 27. Hic igitur differentia est temp: 1. m. 8. id est, H. 0. M. 4. se. 20. Tantum est auferendum

rendum apparenti tempori, ut sciatur, quot æquatoris tempora inde ab anno 1260. lapsa sint.

Denique ex Anomalia Solis annua, (de qua libro VI.) discendum est lucrum vel damnum Horæ Minutorum, quod patiuntur integræ revolutiones. Methodus ad Doctrinam Theoricam pertinet.

Num omnes omnino cause per hanc regulam observantur?

Præsupponitur Motus fixarum, secundum Eclipticæ longitudinem (vel ut Copernicus docet, Præcessio Æquinoctiorum) æquabilis: quæ si quam habuerit inæqualitatem (de qua libro VII.) illa post justum sæculorum intervallum, quando emergit hæc inæqualitas, esset insuper adhibenda in æquandis illius ævi temporibus. Sed qualiscunque sit hæc inæqualitas, illa intra hæc duo millia Annorum, quibus extant observationes conscriptæ, negligi tutò potest.

Quomodo ex cælo ipso discimus quanta diei sit hora Astronomica numerationis?

1. Opus est cognitione altitudinis poli.
2. Tunc de die solo tantum, de nocte insuper aliqua stella fixa vrimur, cujus sit cognita declinatio & Ascensio recta. Solis quidem ascensio recta, facile comparatur per doctrinam secundæ partis, ex cognito ejus loco in Ecliptica; Stellæ vero Ascensionem rectam inquirere docebit pars quinta.
3. Si fuerint ista in promptu, capitur altitudo Solis vel stellæ ad momentum propositum.
4. Tunc secundum doctrinam partis primæ ex declinatione & altitudine, quæritur elongatio Solis vel Stellæ à Meridiano circulo.

Per

Per elongationem vero Stellæ, a Meridiano de nocte, queritur ipsius etiam Solis elongatio ab eodem, ablata elongatione Stellæ a differentia ascensionum restarum, si Sol & Stella in contrarijs a Meridiano plagis fuerint, addita verò, si in eadem: ita patescit etiam Solis distantia a Meridiano.

5. Hæc elongatio Solis, cum sit arcus æquatoris; interceptus inter circulum declinationis Solis vel Stellæ & Meridianum, resolvitur in horas, sumptis 15. 2. 30. Temporibus pro vna, si Ascensio illius loci habeatur, quæ Sol obtinuit vel obtinebit in ipso Meridie. Sin autem vsus esses loco Solis, ad ipsam horam inquirendam, crasso modo præcognitam, tunc 15. tempora præcisa valent vnâ horam.

6. De die igitur horæ istæ Sole adhuc surgente, auferuntur a 12. vt sciatur quot horæ sint elapsæ a media nocte; at Sole jam cadente, subtractione non est opus; ipsæ enim horæ quæ prodeunt, numerantur a meridie more Astronomico

*Quomodo Sicissim ex data Horâ, queritur
Ascensio recta Mediæ cæli, Ascensio obliqua
Horoscopi, puncta Eclipticæ cælum medians,
& Circens: deniq; Ascensiones obliquæ Do-
minum cæli, & initia earum in Ecli-
ptica?*

Ante omnia opus est cognitione veri loci Solis in Ecliptica, ad annum, diem, Horâ & Minutum Horæ propositum temporis apparentis. Illius loci queritur Ascensio recta ex præmissis, cui pro singulis Horis a Meridie numeratis, adduntur 15. tempora, pro 4. minutis vnum tempus, &c. Ita constituitur Ascensio recta mediæ cæli.

Pro ascensionibus obliquis, insuper est opus cognitione altitudinis poli, super cuiusque loci Horizon-

sem & reliquos 4. circulos positorum, qui tricenis gradibus æquatoris (secundum Regiomontanum) vel Verticalis (secundum alios) ab invicem distant, initio à Meridiano capto: quæ Methodus tradita est parte primâ. Tunc igitur ad Ascensionem rectam Medij cœli seu X. domus, auditis 30. 60. 90. 120. 150. temporibus æquatoris, constituuntur Ascensiones obliquæ domuum XI. XII. I. seu Horoscopi. II. III. Cum his Ascensionibus obliquis, coorientia puncta Eclipticæ, quodlibet in sua propria poli altitudine, inveniuntur per doctrinam secundæ partis. Oppositarum vero domuum IV. V. VI. VII. VIII. IX. initia tenent Eclipticæ puncta opposita. Ita tota cœli facies, seu thema cœleste erigitur, eique suis locis inseruntur Planetæ;

*Si hora est pars 24. diei naturalis, illa vero
valet tempora æquatoris 360. 59. 8. videtur
igitur & hora plus valere quam 15. tempora?*

Equidem etiam illud additamentum m. 59. sc. 8. quo dies quælibet excedit integrum æquatorem, disperiendum est in 24. horas, si numerentur illæ à puncto æquatoris invariabili, quod cum Sole fuit in Meridiano. At quando verus locus Solis, ejusque Asc: recta, non nudè ad meridiem, sed planè ad ipsam Horam computatur, tunc hoc ipso jam, accessit medio cœli tantum, quantum debebatur totidem horis de additamēto; sufficit igitur tunc pro vna Hora computare 15. tempora.

De Diebus & Noctibus Artificialibus.

*Quibus proprietatibus distinguuntur inter
se diversa partes anni Verten-*
sis?

Durabis potissimum, Longitudine & brevitate
T Die

290 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Dierum Noctiumque Artificialium; & Caloris frigorisque vicissitudine.

*Quid propriè est apud Astronomos dies
vel nox artificia-
lis?*

Dies Artificialis est temporis spacium, quo Centrum Solis radijs liberis & non refractis, supra Horizontem Rationalem spectari potest, Nox, quamdiu infra, licet magna, & diurnæ propemodum æqualis sit lux Crepusculi in noctis extremis.

*Sunt igitur hæ partes, Dies Naturalis & Nox,
dies & nox artificia-
lis?*

Accuratè loquendo dies vnus artificialis, in quo quidem Sol oritur & occidit, dividitur in ipso sui medio inter duos dies naturales, quorum vnus cepit in Meridie antecedenti, alter finitur in meridie sequenti: Nox verò artificialis, pars est vnus solum, ex hisce duobus diebus naturalibus, scilicet antecedens antecedentis, sequens verò sequentis. Et tunc, quando scilicet Sol occidere & oriri potest, dies artificialis minor sanè est die naturali, partisque rationem habet, non minus quam socia sua, nox artificialis.

At ille dies artificialis, in quo Sol nequit Horizontem subire, componitur ex aliquot integris diebus naturalibus. Et nox artificialis illa, in qua Sol per revolutionem diurnam, non potest eniti supra Horizontem, componitur similiter ex aliquot diebus naturalibus integris.

*Quid ergò, circa hos dies noctesque, præcipuè venit
in considerationem?*

*Hæc maxima dierum noctiumque inæqualitas,
per*

per diversas tam Anni partes, quàm sphaera pos-
tus.

*Qua mensura metimur hanc inaequalita-
tem?*

Metimur eam circulis dierum Naturalium, eo-
rumque arcubus; efferimus verò longitudinem cujusq;
numero Horarum Aequinoctialium seu mediarum, aut
etiam Dierum naturalium.

*Quos dicis Circulos Dierum Naturalium, &
quos?*

Parallelos Aequatoris centum octoginta; ex qui-
bus extremi sunt duo Tropici, cæterorum quilibet, per
binorum Eclipticæ graduum terminos, equaliter à pun-
ctis Tropicis distantes, sunt traducti.

*Quomodo constituuntur hi circuli, & qua
occasione?*

Eadem propemodum, qua supra parte prima, &
superius libro secundo, circulus stellæ; nisi quod hic sit
duobus Telluris motibus, inter se compositis, vno vo-
lutionis, altero circumlationis (in qua, vt parte secunda
dictū, axis volutionis trāslatus, maneat sibi ipsi in omni
situ parallelus) vt circulorum alius ex alio neclatur.

Finge namque primò, axem & centrum Telluris
manere locò suo, connexumque esse cum centro Solis,
per lineam rectam, qua per superficiem terra trajecta
erit; corpus igitur Telluris, in hac dispositione circūvo-
lurum, secabitur in superficie circumcirca ab hac linea,
circulo perfecto, sic vt sectio eodem redeat, vnde caput.

Admitte secundò, considerationem hanc, quod
axis Telluris interim parumper sit transpositus, eoque
jam paulò aliter ad Solē inclinetur, quam in principio
volutionis vnius; quo medio, vt parte secunda didicim⁹,
Sol alteri polorū reddit⁹ sit paulò propior. Ergò in fine

T 2

susce-

292 EPITOMES ASTRONOMIÆ

susceptæ revolutionis, linea connectens centra Solis & Terræ, secabit globum terræ propius polum, & sic aberrabit à principio sectionis, dabitque novo circulo principium, necens circulum vnum ex alio, vt fit in cylindris, in quos agglomerantur fila. Tales igitur spiras efficit, in superficie Terræ series locorum, quorum Vertices Sol transire videtur per diei annique curricula, hæc loca deferens, illis superveniens.

Verbi causa Moluccæ insulæ, hac serie à septentrione versus meridiem dispositæ, sunt inter magnas insulas Gilolo & Celebes. 1. Ternate. 2. Tidore. 3. Machian. 4. Bachian. Iam in meridie 22. Septembris fuerit Sol verticalis insulæ Ternatæ, inde decedens versus Celebes, transit Borneo, Sumatram, Maldivarias in Oceano Indico, Æthiopiam Africæ, Oceanum Atlanticum, in America Guajanam & Manoam ad Parimen lacum, Oceanumque Australem; quoad confectis 24. horis die 23. Sept: ex Oriente revertatur, non jam amplius super Ternate sed super Tidore, & die 24. inferius super Bachian transiens, novisque circulis faciens initia.

Atque his circulis in Terra, finguntur superstare in sphaera perpendiculariter circuli dierum naturalium, vt libro secundo doctum; non quod etiam in cælo Sol deferat Ecliptica, in alias fixarum plagas exspacietur, secundum ductum circuli diei naturalis: sed quia, si in aliquo superiore laqueari cavo quiescente, vestigia Solis, ejusque puncti Ecliptici cerusa, quis imitari & exprimere posset, circulus talis hac notatione exprimeretur.

Atqui non respondent circuli dierum naturalium in cælo, sicuti quidem eos descripsisti, circulis illis in terra, neque figura neque numero. Nam perfecti sunt circuli, & à se mutuo non nexi, non excedentes longitudinem perfecti circuli quantitate additam.

Id, quod accedit integra Revolutioni telluris, & dies perfecta sit; Et sunt, numero 180. cum dierum anni paria sint 182. Vel 183.

Familiares est Geometris, ea quæ sunt irregularia, accommodare regularibus proxime accedentibus, ad figuram propositam, artis & mensurandi causa; nam ars nulla sine certis regulis exerceri potest. Ita hic quoque, quamvis dies naturalis decurrit interim, dum non tantum integra revolutio Telluris existit, sed etiam particula de subeunte altera revolutione: tamen Astronomi comparant totum diei tempus, perfecto & in se redeunt circulo, quæ traducatur per terminum gradus Solis, proximum loco Solis per diem integram, ac si nihil ei circulo insuper accederet: vel, ac si Sol ratione motus proprii, quiesceret in vno quolibet initio gradus Eclipticæ, per integram diem, postea subito & in momento, saltum faceret ad initium gradus sequentis.

An verò sic non turbatur certitudo computationis, rationumq; Astronomiarum?

Quicquid per hanc fictionem peccatur, id penitus insensibile & in vna die: quare Veteres id non curandum censuerunt; quod hic vnaquælibet dies seorsim consideretur, non verò ut prius naturales, sic hic etiam artificiales aliquot accumuluntur.

Quomodo perficitur mensura diei noctique artificialis?

1. Vel circino, si descriptus sit in sphaera circulus diei Naturalis. Nam quæ est proportio segmentorum, cuiusque circuli factorum, ab Horizonte ad se mutuo in quolibet terræ loco; eadem est ibi & proportio diei ad suam noctem, Sole in illo Eclipticæ gradu versante, per

T ;

quem

294 EPI TOMES ASTRONOMIÆ

quem transit circulus. Hanc rationem Veteres tenuerunt præcipuè in merienda longitudine diei noctisque, & longissimæ & brevissimæ, eo quod eorum circuli, hoc est, Tropici, in sphaera exprimantur, potissimum ob hunc usum.

2. Vel calculo & Æquatore circulo, seu Ascensionibus obliquis semicircularum Eclipticæ, quorum qui locum Solis antecedit, ascensionem obliquam habet, noctis indicem & mensuram, qui sequitur, diei. Et tunc is præcisè Tempora Æquatoris, faciunt horam ynam mediam seu Æquinoctialem, quasi nullum accederet Additamentum; quia Solem fingimus in unico puncto Eclipticæ, per diem integrum quiescere.

Quæ est ratio metiendi diem vel noctem illam, quæ constat ex multis diebus naturalibus?

Quia circuli dierum naturalium, nec numero respondent diebus, nec in sphaera exprimuntur; ijs igitur missis, quæritur arcus Eclipticæ perpetuò apparens, per doctrinam parte secundâ traditam:

Deinde per doctrinam Theoricam, vel ex Ephemeride inquirendum, quamdiu Sol in arcu invento commorari videatur, faciens diem vel noctem continuam.

Ediffere nunc Varietatem Dierum & noctium artificialium, per septem sphaera positus, parte secunda notatos?

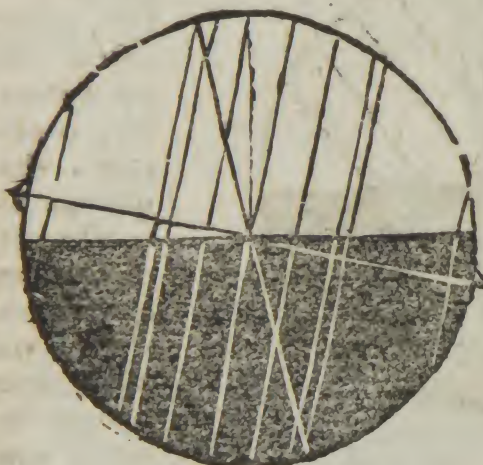
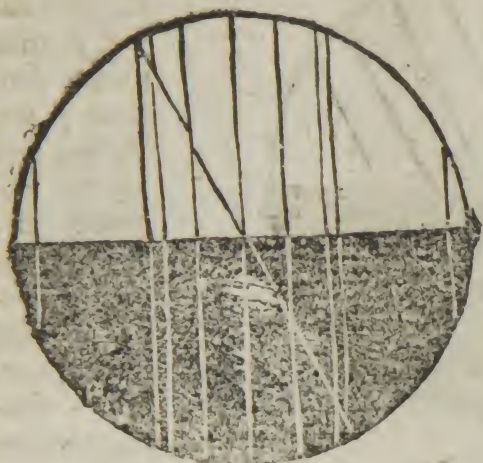
Sub æquatore, & ab illo usque ad utrumque polarem, nulla dies caret suâ nocte, nulla nox sua die, quæ sit pars diei naturalis; hoc tamen discrimine, quod sub æquatore quidem, omnes dies sunt æquales suis noctibus: inde verò discedentibus versus nostrum Septentrionem, oritur dierum inæqualitas, sic ut nulla dies totius anni sit alteri æqualis, nisi tantum bini, quibus Sol versatur

LIB
versatur in puncto



Ordo vero
tuo, cum dies b
et, primum infer
noctium veloci
longissimam, cui
ordo decremento

versatur in punctis, à Solstitiali puncto æquedistanti-



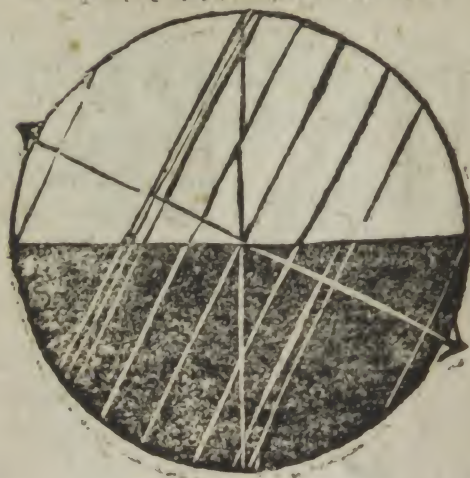
bus. Etenim progressis versus polum, dies æstivi paulatim incipiunt crescere, noctes contrahi; vicissim hiberni dies contrahi, noctes extendi: sic vt semper vna dierum æstiuarū, æque lōgam habent vnā noctem hibernam oppositi puncti, vel etiam æqualiter ab æquinoctiali puncto remoti, & vna non æstiva, diē vnā hybernā, Sole versante vel in opposita, vel in æquē remota parte, à puncto æquinoctiali.

Ordo verò incrementorum est iste: A brumali Solstitio, cum dies brevissimus, paulatim incipit lux crescere, primum insensibilis incrementis, circa verò æquinoctium velocissimè, versus Solstitium æstivū, & diē longissimā, rursū insensibiliter: inde incipit idem ordo decrementorum.

T 4

Porro

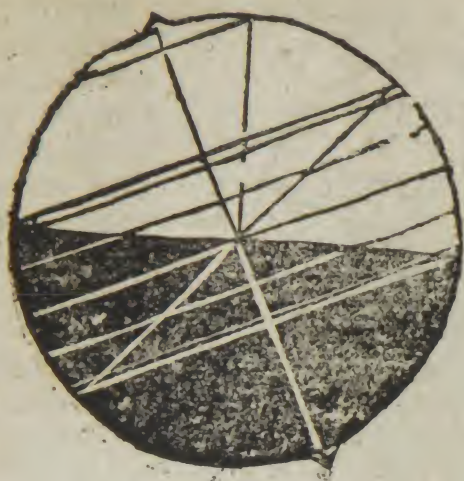
Porrò hæc differentia diei longissimæ, à brevissimæ in locis Æqua-



tori vicinis
parum sen-
titur; sub
Tropico ja-
trium ho-
rarum est.
extra Tro-
picum pe-
nes nos jam
horarum o-
cto; vlté-
rius tantum
crescit, vt
sub polari
totam di-
em natura-
lem consu-
mat, vna-
que jam di-
es æstare sit,
quæ nullam
habet no-
ctem, vna
hyeme quæ
nullam di-
em; nam
Sol dimi-
di-

Intra polari
circulum exiit

plius interposse
naturalium in vna



die orbe
emergens
in ipsa ho-
râ meri-
diei, sta-
tim ite-
rum se
condit.

Intra polarem duo genera dierum noctiumque
artificialium existunt : quidam enim dies ante & post



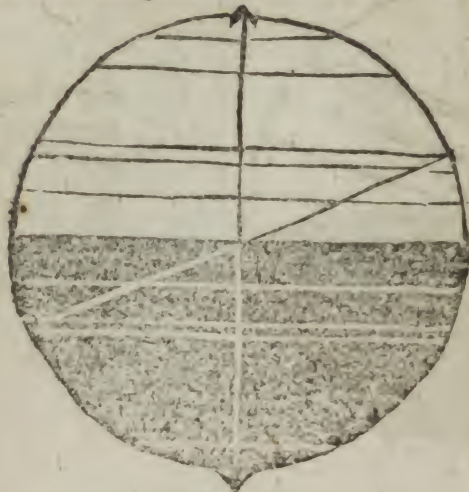
æquinoctia,
suas habent
noctes, qui-
dam cōtra,
cis & vltra
Solstitium
coalescunt in
diem vnam,
exclusis no-
ctibus, & vi-
cissim, no-
ctes quardā
eis & vltra
Solstitiū al-
terum con-
tinuantur,

nullius interpositu diei : augeturque numerus dierum
naturalium in vna tali prodigiosa die, cum appropin-

T s quæ

298 EPI TOMES ASTRONOMIÆ

Equatione ad polum; adeo quidem, at sub polo sit v-



nicus denique dies, durans per totum semestre, nox itidem vnica per semestre reliquum, dies vel nox naturali breuior, nulla.

Est autem hoc discrimen, in illis prolixis diebus, quod intra Polarem arcticum, hoc ævo longiores sunt dies isti continui æstivi, noctibus continuis hibernis, adeoque sub ipso Polo dies, octiduo longior nocte: intra polarem antarcticum fit contrarium. Causa est in motu Solis tardiore, per Hemispharium Boreale, quam per Australe, ut dicetur in Theoricâ doctrinâ.

Proba hæc omnia & singula, tam per circulos dierum naturalium, quam per Ascension-

I. Quod ab æquatore vsque ad polarem nulla dies careat sua nocte.

Quia Vertex extra polarem est, polus igitur Ecliptica nobis semper ad septentrionem est, igitur omnes partes Ecliptica, cum in meridianum veniunt, supra Horizontem sunt, quare etiam omnium partes oppositæ, sub Horizonte sunt. Omnium igitur partium paralleli, hoc est, omnes circuli die-

rum naturalium, secantur ab Horizonte: seu omnia puncta Ecliptica oriuntur, & occidunt, & Sol in ijs omnibus.

2. Quod sub polari dies longissima, excresecat in horas 24. vt & Nox longissima.

Si enim Vertex in polarem incidit, polus igitur Ecliptica in Verticem venit, & Ecliptica tunc Horizonti iungitur, quando colurus Solstitiorum, coincidit cum Meridiano, Solstitiorum igitur alterum non oritur, alterum non occidit, & Tropiconum alter totus latet, alter totus extat: ille longissima noctis, hic longissima diei mensura.

Sic cum vna medietate, totus Equator ascendit, cum altera nihil; Sol igitur in communibus medietatum terminis versans, in vno facit diem aequalem diei naturali, noctem nullam, in altero contrarium.

3. Quod intra polarem dies naturales plures, non in omnes; sub polo totum semestre, in vnam diem vel noctem artificialem coalescat.

Quia Vertex seu polus Horizontis, intra polarem est, medius est igitur interdum, inter polum aquatoris & polum Eclipticae; & sic polus Eclipticae tunc humilior est, versus Meridiem, quare Eclipticae arcus, circa alterum solstitium in Meridiano, est sub Horizonte, non igitur oritur oppositus arcus sub polo aquatoris, supra Horizontem est, & sic non occidit, illic igitur latent, hic extant toti circuli dierum Nat: quos habent isti arcus: intermedij vero secantur ab Horizonte sub polo secatur plane nullus, sed dimidium eorum latet, dimidium extat.

Sic cum Ecliptica secetur, ab Horizonte tali, in arcus quatuor, quorum superior non occidit, inferior non oritur, inter medij oriuntur & occidunt, & Sol in ijs versans.

4. Quod sub aquatore omnes dies suis noctibus aequales.

Quia centra circulorum dierum naturalium, in axe Mundi sunt, axis vero illic in Horizonte, Horizontem igitur circulos illos omnes, secat in segmenta aequalia.

300 EPITOMES ASTRONOMIÆ

*Sic Ascensiones semicircularum undecumq; incepto-
rum, omnes inter se sunt æquales, semper igitur semicirculus
ante Solem, noctis argumentum, æquali tempore oritur cum
semicirculo post Solem, diei indice.*

5. Quod extra æquatorem tantum duo dies anni
suis noctibus, sint æquales; reliquorum aliqui longiores
noctibus aliqui breviores; & brevissimus dies nobis in
Capricorno, longissimus in Cancro.

*Solus enim æquator, habet centrum in plano Hori-
zontis, tractus per opposita duo Ecliptica puncta, Solus i-
gitur secatur in equalia ab Horizonte. Reliquorum paral-
lelorum centra omnia, vel supra vel infra æquatorem sunt,
quia axis mundi bisecatur ab æquatore, habens illa centra;
illorum igitur maior pars est supra, horum infra: & maxi-
ma illius, cuius centrum in axe remotissimum ab æquato-
re, & sic vel elevatissimum vel depressissimum.*

*Sic, illa Solum medietates Ecliptica, in obliqua
Sphæra æquales habent Ascensiones, quæ incipiunt à punctis
Æquinoctialibus, reliqua aliunde incepta, inæquales. Et
quidem semicirculi, quorum initia penes nos in septentrione
sunt, majores habent ascensiones, quia differentia ascensio-
nalis principij subtrahitur, finis additur; Maximam vero
Ascensionem habet, qui à principio Cancri incipit, quia hæc
differentia Asc: est ibi maxima.*

6. Quod bini dies, Sole in punctis æqualiter à Sol-
stitio remotis versante, sint inter se æquales, earumque
noctes similiter.

*Quia per talia bina puncta, idem parallelus tradu-
citur.*

*Sic: Quia Ascensiones Semicircularum inceptorum,
à talibus binis punctis æquales sunt.*

7. Quod una dies æstiva, æqualem habeat Noctem
hibernam, Sole æqualiter ab vno punctorum Æquino-
ctialium remoto.

*In talibus enim punctis, declinant circuli æqualiter
in utramque latus, focantur igitur ab Horizonte alterna-*

isvè aqualiter, & quantum de uno extet, tantum de altero lateat, & vicissim.

Sic, quia Ascensiones semicircularum Ecliptice, sunt auales descensionibus Semicircularum oppositorum. Si ergo Sol sit in principio talis semicirculi, tamdiu manet supra Horizontem, quamdiu inanes infra eum, si sit in illius semicirculi fine, sc: post semestre.

8. Quod incrementa dierum vel noctium, sint in æquinoctijs celerrima, in Solstitijs tardissima.

Quia cum Ecliptica in sectionibus obliquissima sit, declinatio ibi celerrimè crescit, in Solstitijs Verò cunctatur consistens, donec ex crescente fiat decrescens. Declinationis Verò quantitatem sequitur distantia dierum naturalium, & differentia sectionis eorum ab Horizonte; sequitur eandem & differentia ascensionalis, & varians diei noctisque mensuras.

Habemne longa illa noctes aliquas tenebrarum medelas?

Multæ sunt causæ, quæ lucem absente Sole locis illis prorogant, tenebras in angustum redigunt. Primum omnis portio Solis illuminat, quantulacunque sit. Incipit igitur dies populari æstimatione, desinitque etiam cum Solis centrum 15. minutis est infra Horizontem, hæc causa sedecim dies adijcit tempori, quo Sol videri potest, proximè intra Polares. Deinde fit propter refractiones in aere, vt Sol interdum solito citius oriri videatur. Itaque Batavi 14. diebus ante tempus Solem conspexerunt, cum intra Polarem hyemarent. Tertio Crepusculum potissima parte noctis tam longæ durat, quia Sol non profundè illis mergitur in diei nostræ medio; nec ultra 70. dies sunt, quibus extincta sunt locis sub polo crepuscula. Quarto Sole penes ipsos latente, Luna quoties permeat arcum extantem circa Solis oppositum, apud ipsos pleno orbe pernoctat; & tunc quidem diutius, quando ab Ecliptica in septentrionem

evagat-

evagatur. Quinto habet & polus septentrionalis octi-
dui lucrum, præ Australi, quod adijcit diei suæ longæ;
Sexto addunt aliqui Chasimata ignita, continua ferè,
nescio an ab experientia certa.

*Dixisti supra duo esse Horarum gene-
ra, æquinoctiales & Temporales sc̃*

Καιειχάς, dic jam quid sit

ὥρα καιειχῆς

Est duodecima præcisè pars, vniuscujusque diēi
aut vnius noctis artificialis, itaque longorum dierum
vel noctium, hora καιειχῆς sunt longæ, brevium
breves.

Vnde sunt dicta hora καιειχῆς

Temporales?

A quatuor anni Temporibus καιεγῆς,
in quos distinguitur annus, per Solis cursum in Eclipti-
ca, de quibus parte quinta.

*Quo discrimine & quas ob causas & no gene-
re horarum & tunc præ a-
lio?*

Primi cultores Astronomiæ, cum versarentur in
locis, non ita multum ab æquatore distantibus, non
magna etiam senserunt discrimina, diei longissimæ no-
ctisque brevissimæ. Tunc igitur apud Chaldaeos, Syros,
Iudæos, (vt in Evangelio) etiamque apud Græcos &
Romanos, & postea apud Arabes, in vñ fuerunt horæ
inæquales istæ, ne vnquam variet numerus horarum 12.

Acces-

Accessit etiam consuetudo numerandi, ab ortu horas diei; ut igitur meridies, eandem sedem semper tueretur in hora sexta, neque vagaretur per horas, oportuit cuiusque diei horas esse eodem numero duodecim.

At penes nos Europæos, cum evidentiora sint dierum discrimina, & in septentrione brevi terrarum intervallo, multum inter se dissimilia, adeoque quibusdam diebus, nullus ortus vel occasus commodior, visa est ratio numerandi horas, a meridie & media nocte, easque toto anno æquales usurpare; hæc enim vniversa-
lior est observatuque facilis & magni vsus, in dinumeranda diei noctisque longitudine. Accessit automatorum horologiorum inventio, quæ facilius æquales horas indicat, quàm inæquales, cuiusmodi machinis, cum tota Europa referta sit, horæ & æquales inoleverunt, inæquales in desuetudinem abierunt.

*Cur autem in 12. partes divisus est tam-
dies quam nox, potius quam alio nu-
mero?*

Consentaneum est, primos authores in hoc vo-
luisse imitari naturam anni, in quò duodecim menses, totidem lunationibus constituuntur terè. Nam indi-
dem factum, ut Zodiacus in duodena signa, & As in par-
tes seu uncias totidem divideretur; ut lib: II dictum: Ac-
cedit & commoditas numeri duodenarij, qui habet
partes, dimidiam, tertiam, quartam, sextam, & duodeci-
mam (6. 4. 3. 2. 1.).

Hermes Trismegistus fertur, hunc elegisse nu-
merum, quod Apis Bos, quem Ægyptij pro numine co-
lunt, quotidie duodecies vrinam faceret; indeque

Wegs dictos ab, & egv urina.

Mœstlinus existimat, morem transumptum à
Gallinaceis, quod illi cantus suos, tam noctu quam in-
terdiu, duodenis interstitijs disponant.

Videtur

*visus es diversa diei initia statuere, recense
igitur consuetudines nationum, rationesq;
cujusq; circa hoc diei ini-
tium?*

Est principium diei, ex ipso cœlo naturâ nullum
est; in terra tamen manifesta sunt discrimina lucis & te-
nebrarum, præsentia & absentia Solis, & permutatio-
nis unius in alterum: quæ veluti naturalem sepem ple-
nique spectant.

Igitur Iudæi incipiunt à Vespera, juxta natu-
ram spectantes etiam creationis ordinem, Mundo e-
nim jam condito, adhuc erant tenebræ, quibus successit
lux, factumque est ex Vespera & Mane dies unus.

Idem tribuitur Atheniensibus, puto quia nox in-
sumpta a magistratibus, qui in dies permutaban-
tur, meditatione earum rerum, quas sequenti die suæ
πρυτανίας agerent, aut quod dies mensis secun-
dum Lunam agerent, quæ Vesperis occidente Sole ap-
parere incipit.

Redolent eundem morem etiam horologia Ita-
lica & Bohemita, quæ 24. horas æquales à principio
noctis incipiunt, terminantq; in Occasum Solis seque-
rem.

Orientis populi, vti dictum, cum Oriente
Sole diem dieique horas computabant, quod totum
Νυχθημερον, à die tanquam potiori denomi-
natur, cujus naturale principium in ortu Solis. Quam
numerationem horarum Romani sunt imitati; moris
Authores inter Babylonios Chaldæi Astrologi, fuisse e-
videntur Iudæorum septimanam imitantes, cujus dies
septem inter Planetarum dominia distribuerunt, finie-
bantque imperium cujusque Planetæ cum nocte in or-
tu Solis. Et numerat sic etiam Epiphanius foras septi-
maute

manæ cum Christianis, eo quod Christus jam orituro Sole surrexerit, quæ præcipua Christiani dogmatis est professio. Hinc est, quod vigiliæ festorum quæ fiunt noctu, adscribuntur in Calendario Romano diei quæ festum antecedit.

Vt cunque tamen vel horologia vel munia Sacra prophana hoc vel illud initium vsuipent: tacito tamen vulgi consensu fit vt noctem inter binos dies circumstantes æquis portionibus partiamur, tanquam minus conspicuam, minusque rebus gerendis accommodam; dum noctem non aliter computamus quam pro limite communi temporum, ac si tempus illa nō esset, eo quod cessatione a rebus agendis & somno, qui morti similis, vitæ dissimilis, transigatur. Itaque & Bohemi quod factum est horis duabus vel tribus post occasum id non sequenti sed antecedenti diei tribuunt, non curantes horologij sui ordinem: & apud Romanos quæ scripta erant tempore antelucano, à die sequenti denominarunt, ante diem hunc vel illum scripta esse professi.

Astronomi cum artificialibus diebus ad suas computationes non indigeant, initium Naturalis diei spectat, promiscue & pro renata vel meridiem vel mediam noctem pro principio habentes, propter circulum Meridianum, in quo ascensiones rectæ loci Solis per omnia terrarum loca sunt eadem, cum obliquæ in Horizontibus diversis multum varientur. Et à media quidem nocte incipiunt propter ipsas temporum rationes, à meridie verò propter Ephemerides, in quibus exprimuntur loca Planetarum, quæ in cælo illi obtinent in puncto meridiei, quod æqualiter à principio & fine diei abest; commodius id rati, præsertim in Sole, propter observationem ejus altitudinis meridianæ, à qua omnis Astronomica operatio necitur.

Hunc igitur morem imitantur nostra horologia per Germaniam pleraque, quæ & in media nocte, & ne tedious esset pulsuum numerus, etiam in meridie ad

306 EPITOMES ASTRONOMIÆ

numerorum duodecim principium revertuntur: Itaque nostrum etiam vulgus huic rationi penitus assuevit, indeq; fit vt bipartiantur diem in horas ante & post meridiem.

*Dixisti de distributione dierum septimana
inter Planetas, Velim audire rationem e-
jus quam obseruauerunt Chal-
dæi?*

Cum horæ diei sint duodecim, noctisque toti-
dem, planetæ vero septem hoc ordine: Saturnus, Iupiter,
Mars, Sol, Venus, Mercurius, Luna, sic enim ab ipsis nu-
merabantur: inceperunt igitur a primâ septimanæ Iu-
daicæ die; tribuentes Soli auctori diei primâ illius horâ,
Veneri secundam, Mercurio tertiam, Lunæ quartam;
tunc reuersi ad Saturnum quintâ eidem tribuebant ho-
ram, & sic deinceps; veniebat igitur ei etiam duodecima
& vltima hora diei, quare Iovi venit prima noctis; &
sic fiebat vt vltima noctis cederet Mercurio; Tota ve-
rò dies hucusque denominabatur a Sole vt cui prima
diei illius hora erat data. Post Mercurium cum Luna
sequatur, Lunæ igitur data prima hora diei sequentis,
vnde & nomen toti illi diei. Hac ratione factû vt sem-
per quartus à priori Planeta nomen daret diei sequen-
ti, primaque dies esset Solis, secunda Lunæ, tertia Mar-
tis, quarta Mercurij, quinta Iovis, Sexta Veneris, septi-
ma & vltima, quæ sancta & Solennis erat Iudæis, Satur-
ni primi & altissimi ex Planetis, tantò majori lus huius
gratulatione, quòd eam diem Iudæi ex præcepto di-
vino per quietem & cessionem ab opere transigerent,
cum etiam Saturnus omnium Planetarum tardissimus
esset, vt qui 30. demum annis curriculum absolveret.
Vnde tandem & Iudæi, cognitione Planetarum à Chal-
dæis accepta, Saturno fecerunt nomen à quiete Sabba-
thoque.

*Si diem longissimam sequitur nox brevissi-
ma, & utraque in 12. horas æquales di-
uiditur*

*videtur, etiam hora noctis breviores erunt
horis diei immediate precedentibus: an igitur
tunc non fit injuria Planetis quibus
veniunt hora nocturna tam bre-*
ves?

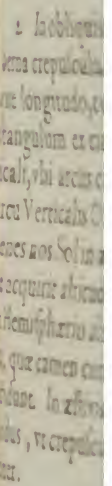
Equidem penes nos in principio Cancris hora Temporalis ultima diei, duplo longior est hora prima noctis, immedientè sequente, nec tamen Babylonij aliter horas observarunt. Recentiores igitur, ut concinnius disponerent horas, nec injuriam cuiquam Planetarum facerent, contendunt, aliam esse faciendam horarum distributionem, sic ut illæ etiam intra unam & eandem diem observentur inæquales, & illæ solæ æquales, quæ meridiem, quæque mediam noctem æqualibus circumstant interstitijs, sic ut in exemplo allegato meridiana saltem hora sit dupla ad horam mediæ noctis, cæteræ versus ortum & occasum paulatim ad æqualitatem reducantur, sic ut ultima diei sit paulò longior primâ noctis, & circa ortum & occasum toto anno temporales ab æquinoctialibus minimè differant: qua ratione futurum, ut in æquinoctijs Temporales horæ rursus sint eadem cum æqualibus seu æquinoctialibus.

Alij, quibus ratio ista operosa videtur, contendunt, magis esse cōsentaneum, naturam sequi in hac inæqualitate, & omnium plane dierum totius anni horas inter sese inæquales statuere, sic ut ascensio obliqua cujusque dimidij signi in Ecliptica, seu graduum 15. à loco Solis initio factò metiatur unam horam temporalem: qua ratione in æquinoctio vernali brevissimæ essent horæ circumstantes ortum; longissimæ, quæ circumstant occasum; essetque inæqualitas horarum per diei partes ambulatoria, annuo circuitu.

Cordati verò Astrologi, qui naturæ etiam respectum habent, hæc dominia Planetarum aspernantur; inæque & distributionum harum subtilitatem ociosam esse censent.

Quintus
I. 17, 18

1. La gloria r
no uno quod
Vni Soli regno
can erat stoc
stetis mas feli
ialis in eo prof



Sub altera
analia pernoct
abus ex marin
mento 66. l: rei
evidentius
huc majori

la brevissima
quidam positio
4.12. vel 16. L.

LIBER TERTIVS.

309

*Qua est crepusculorum Varietas per loca &
Tempora, causarum Astronomicarum re-
spectu*

1. In sphaera recta Crepuscula sunt brevissima, & toto anno, quoad causas quidem coelestes, ferè æqualia. Nam Sol in æquinoctijs secundum rectitudinem verticalis circuli ascendit, coincidentis cum æquatore, ut ascentio arcus Eclipticæ inter Horizontem & Solem æqualis sit ejus profunditati.

2. In obliquis longissima sunt æstiva, brevissima hiberna crepuscula, augeturque inæqualitas, & utrorumque longitudo, cum ipsa Poli altitudine. Fit enim Rectangulum ex circulo diei naturalis, Horizonte, Verticali, ubi arcus circuli recto QOS subtensus, major est arcu Verticalis OS seu profunditate Et quemadmodum penes nos Sol in æstivis signis celeriter, in hibernis tardè acquirit altitudinem 17. 18. vel 19. graduum, ita etiam in Hemisphaerio altero, fit hoc in partibus ijsdem anni sui, quæ tamen cum contrarijs anni nostri partibus coincidunt. In æstivis igitur signis Sol tardè fit tam profundus, ut crepusculi lucem extinguat, in hibernis celeriter.

3. Sub altitudine Poli 47. 48. vel 50. Crepuscula Solstitialia pernoctia sunt. Ablatis enim 19. 18. vel 16. gradibus ex maximæ declinationis Solis 23. s. Complementary 66. s. restant illi arcus altitudinum Poli. Id multo evidentius & longiori tempore, fit in altitudine poli adhuc majori.

Ita brevissimum in toto Mundo Crepusculum, per has quidem positiones Astronomicas, habet Horam 1. Min. 4. 12. vel 16. Longissimum verò, terminum nullum habet.

V 3

De

De Climatibus.

*Quis est precipuus usus doctrinae de die-
bus artificiali-
bus?*

Astronomi, eosque secuti Geographi, super-
ficiem Terræ distinguunt in Climata, secundum incre-
menta diei, adque illa referunt apparentias cœlestes;
commemorantes, quæ illis diversa secundum aliud &
aliud Clima competant. Pro eo enim quod in recon-
ditori Astronomia sic loquimur, sub hac vel illa po-
li altitudine; Astronomi & Geographi magis po-
pulariter & cum vulgo locuturi dicunt, in hoc vel illo
Climate.

*Quæ est ratio nominis hu-
jus?*

Κλίματα ακλίνειν quasi inclinamen-
ta dicta sunt, pro illis plagis Terrarum quæ à locis sub
æquatore veluti solis rectam & libratam planitiem ha-
bentibus ut quibus (uterq; polus in Horizonte est) ad v-
trumque polum declives esse videntur, sic ut polorum
alter illis elevatus esse cernatur.

Quid est igitur Clima?

Est spacium seu cingulum Terræ, comprehensum
inter duos circulos æquatori parallelos, tantum distan-
tes à se mutuo, ut intra illos excessus diei longissimæ su-
pra suam noctem per vnam horam æquinoctialem pos-
sit variari.

An nos

*An non sufficit totam Terrarum superfi-
ciem in quinque Zonas divi-
dere.*

Zonæ primarijs 4. parallelis, qui sunt duo Tro-
pici & duo polares, a se invicem discretæ, magnam ob-
tinent latitudinem, vt dicetur in sequentibus. Veteres
igitur dissimulato Zonarum discrimine, totam illam
latitudinem inter æquatorem & polarem, nova hac ra-
tione concisius dividerunt. Partiuntur etiam Zonæ to-
tam superficiem Telluris, suntque considerationis ma-
gis Astronomica: Climata, Geographis notiora, specta-
bantur tantû in particula Terræ quæ veteribus erat co-
gnita: quæ in longitudine semicirculum, in latitudine
quadrantem non excedebat.

*Quot parallelis describitur quodlibet cli-
ma?*

Tribus, nam bini semper quodlibet clima ter-
minant, vnus verò per medium ferè clima incedens,
mediam habet diæ longitudinem inter longitudes
initij & finis. Veruntamen vnus semper idemque par-
allelus, est initium vnus Climatis & simul alter-
ius finis.

*Suntne climata aqualis latitudi-
nis?*

Minimè; semper enim quæ sunt æquatori pro-
piora latiora sunt.

*Estne certus parallelorum & Climatum nu-
merus?*

Cum omnia pendeant à Geographorum arbitrio;

V

4

non

non mirum est, numerum apud diversos variari. Ptolemæus initio parallelus per semisses horarum differentia inter diem & noctem disposuit, hoc est per quadrantes incrementorum diei longissimæ: ut ita Clima quodlibet differentiam inter diem & noctem unâ horâ au-geat: qua ratione cùm pervenisset ad parallelum decimum quartum, & climata inciperent dimidio minus habere de latitudine primorum; subito statuit sequentia incrementa dupla priorum, scilicet horarum semisses, ut climata rursum haberent latitudinem primorum. In decimono nono parallelo rursum attenuabantur Climata ad prioris latitudinis dimidium, igitur inter hunc & vicesimum, rursum statuit duplum prioris incrementi, scilicet horam integram.

Climatum verò numerum author idem continuavit in Hemisphærio septentrionali usque ad septimum, in quo ceperat parallelus dilatare.

Recentiores verò retenta distantia unius quadrantis horarij, parallelus ab æquatore usque ad polarem 48. numerant, Climata verò 23.

Vbi ponitur medium primi Climatus?

Primum Clima habet in sui medio differentiam longissimæ diei a nocte brevissima horarum duarum, secundum horarum trium, tertium quatuor, & sic consequenter.

Cur non inceperunt ab æquatore, ponentes medium primi climatis, ubi differentia diei & noctis est hore unius, sicut semper in sequenti climate differentia hac est una hora auctior?

Prima portio de hac æquabili progressione per integras horas differentia inter diem longissimam & noctem brevissimam, cis & ultra æquatorem (ut & media

dia regio sub ipso æquatore, in cujus medio differen-
tia hæc est nulla) ideo non fuit numerata inter Clima-
ta; quia debebat etiã aliquod justum spacium reputari
pro recto mundi situ & non inclinato, cujus respectu si-
tus cæteri Κλίματα, hoc est, inclinamenta dici
possent. Quare sicut alias in Arithmetica generaliter
numeri 2. 3. 4. & reliqui, respectu 1. Unitatis, dicen-
tur numeri, unitas verò non venit in censum numero-
rum, sed statuitur pro illorum principio: Sic etiam hic
inclinatio tanta, quæ efficiebat in medio horam unam,
non habita fuit pro inclinatione seu climate.

Accessit alia causa, quod interiora & æquatori
proxima loca minus erant habitata & cognita: cum qui
Astronomicas apparentias illo tempore conscribebant,
illi studerent illas accommodare ad usum circumjeda-
rum & cognitarum Nationum.

*Num tantummodo à numeris denominarunt
Climata?*

Imò crebrior magisque ad usum accommodata
erat denominatio ab insignioribus locis, circa medium
cujusq; Climatis, jacentib⁹. Itaq; hæc erant illis nomina

Διὰ Μερῆς, διὰ Συήνης, διὰ Αλε-
ξανδρείας τῆς Αιγύπτου, διὰ Ρόδου,
διὰ Ρώμης, διὰ Πόντου, διὰ Βορυσ-
θένης.

Australia denominari possent à Borealibus, quorum
sunt rationes oppositæ, ut Ἀντὶ διὰ Μερῆς.

&c.

V S

Quæ

314 EPITOMES ASTRONOMIÆ

*Quis est & usus doctrina de climati-
bus?*

Potissimus ejus usus versatur in explicandis & in-
telligendis scriptis veterum Astronomorum, Geogra-
phorum & Medicorum. Hodie non ita creber est co-
rum usus; Nam pro mentione hujus vel illius Climatis,
usitatus nos ipsam Poli alterutrus altitudinem expri-
mus.

*Quomodo ex dato Climate investigatur al-
titude Poli?*

Dato Climate, datur differentia diei à nocte bre-
vissimâ, Nam in primo Climate est hæc differentia dua-
rum horarum, in secundo trium, & sic consequenter. Sit
Clima septimum, differentia est horarum Octo, sic ut
nox brevissima habeat horas octo, dies longissima se-
decim, tempus semidiurnum horæ octo, Excelsus igitur
supra æquabile (horarum 6.) horæ duæ, seu tempora
æquatoris 30. Ex ijs igitur quæ supra sunt tradita diffe-
rentia Ascensionalis est Gr: 30. Formatur igitur trian-
gulum idem Q T S quod supra sol: 235. ab Hori-
zonte, æquatore & coluro solstitionum, in quem Sol in-
cidit cum diem facit longissimam. Cætera habent ut su-
pra: processus specialis est iste.

Declinatio maxima	23. 31. 30.	Tang:	43533	
Differentia Ascension:	30. 0. 0.	sinus	50000	3
		dividat		7
				0
				6
				6

*Quotiens tangit 45. 2. 30. Altitudinem æquatoris.
Ergo complementum ejus 48. 57. 30. est altitudo Poli.*

*Quomodo Via contraria ex altitudine poli
scitur Clima?*

*Quærenda est ex superioribus doctrinis differen-
tia*

tia Ascensionalis, Sole in Solstitio versante, & ex illa
longitudo diei; quæ ad suam noctem comparata pro-
dit argumentum Climatis.

Esto altitudo poli 41. 21.

Quare differentia ascensionalis maxima invenie-
tur 22. 30. qui faciunt Horas 1. m. 30. Semidiurnum
igitur tempus est H. 7. m. 30. Dies 15. horas longa,
Nox 9. Differunt horis 6. Hæc verò differentia indicat me-
dium Climatis quinti *δ'α'ρ'ω'ν'ς*.

LIBRI III.

PARS IV.

DE TEMPORIBVS ANNI ET
quantitatibus Zona-
rum.

Quot sunt anni Vertentis Partes, Tempora
Naturalia, seu Tempesta-
res?

Quatuor, Ver, Æstas, Autumnus, Hyems. Et
Veterum Historicorum aliqui duas tantum usurpent:
Æstatem & Hyemem.

Vnde dicta sunt?

Æstas Græcis *Ἰέρος* utraque voce ab æstu
dicta est, quod illa pars Anni feruat, Germanis *der*
Sommer à Solis præsentia. Hyems à pluvia, quia *ὑεὶν*
Græcis est pluere, quod cælū plerumq; turbidū illā anni
partem præsertim in Italia teneat, Græcis *χειμὼν* est
procellosa

316 EPITOMES ASTRONOMIÆ

procellosa aeris constitutio; quippe vocem à fundendo pluvias derivari volunt. Germanis *der Winter* / a copiosis ventis.

Ver Græce *ἔαρ & ἡρ*, vnde latinum ver, ab Hebræa vel Syriaca voce Eijar, derivata videtur, qui in anno iudaico secundus est ex mensibus vernalibus, vnde & Germani suum *Jahr* derivant. Cognationem Eijar habet cū Hebræo Aer, quod vaporem significat, vnde Græcum *ἀήρ*, Latinum aer. Germanis est *der Frühling* / das *frühjahr* / *der Vorjahr* / quasi matutina pars anni.

Autumnus Hetruscā terminationem habet, cognata tamen vox videtur Græcæ *αὐτὸν*, quæ à crebra expiratione nebularum dicta videtur. Græce *ὄπωρον* ἀπὸ τῆς ὀπρὸς à succulentis fortè Arborū fructibus: vnde & Germanorum *Obs* / quod fructus arboreos significat. Germanica Nomenclatura *Hertst* à populando descendere videtur. Vnde *verheren* vastare, *herling* racemus superstes folijs delapsis.

Quibus qualitatibus inter se distinguuntur hæ tempestates anni?

Æstas calida est, Hyems frigida, reliquæ tempestates tenent medium.

Forſitan igitur longitudo diei, quæ est æstate, causa erit caloris, brevitas frigoris?

Etſi hæc est inter causas, non eſt tamen plenaria & genuina causa. Nam longiores ſunt dies in Zonis
frige

frigidis, quàm vel in temperatis vel in torrida, æstus tamēn major est in torrida.

Qua est ergo ex celestibus genuina causa Caloris & frigoris, & sic æstatis & Hyemis?

Appropinquatio solis ad verticem, temporibus meridianis, est causa æstatis, & recessus ejus à vertice in horis meridianis, quando omnium proximus esse potest Vertici, est causa hyemis.

Vnde est hic accessus & recessus Solis?

Ex obliquitate Eclipticæ sub qua Sol videtur incedere. Nam ejus semicirculus ab æquatore vergit versus septentrionem 23. s. gradibus, alter totidem gradibus in meridiem infra æquatorem dejectus est. Summa vtriusque, 47. grad. efficit variationem altitudinum Solis Meridianarum, plus quam semissem anguli recti.

*Cur autem Sol altus & Vertici propinquus magis calefacit, quam humilis & hori-
zonti approximans?*

Quia quanto altior, tanto rectiori radio ferit planitiem Telluris, tanto igitur fortius. Humilis vero ex obliquo terras illuminat, quæ irradiatio, ut alias in icibus, ob declivitatem irrita & imbecillis efficitur.

Quomodo describuntur & definiuntur anni quatuor partes, Ver, Æstas, Autumnus, Hyems?

Ver in Zona temperata est illud temporis spacium, quo Sol ab Æquinoctio ascendit ad solstitium, Æstas, à Solstitio ad Æquinoctium autumnale, Autumnus

zumnus ab eo ad Solstitium alterum brumale, Hyems à Solstitio brumali ad vernale æquinoctium.

Quid appellas hoc loco solstitium, quid æquinoctium?

Supra libro secundo, erant ipsa quatuor Eclipticæ puncta cardinalia: hic vero Solstitium significat tempus, seu dies illos anni, quibus Solis declinatio ab æquinoctiali consistere videtur; seu potius illud momentum quo Solis cœtrum Solstitialia puncta attingit, in quibus maximè declinat, indeque ad æquatorem redire incipit; Æquinoctium verò, illud momentum, quo Solis cœtrum occupat puncta Æquinoctialia, diem antecedentem faciens æqualem nocti sequenti vel contrà.

Græci Solstitia significantiore voce nominant *πρόπας ἡλίου*, conversiones enim Solis in momento fiunt. Appellant & quatuor Centra, seu Puncta, voce à punctis sphaeræ translata ad Tempora anni respondentia, Hebræis sunt Thecuphæ. Latini sermonis consuetudine, Solstitium altum intelligitur, cum Solstitium nominatur; Humile verò, Bruma dicitur. Græci conversionem æstivam vel hibernam dicere solent.

Videtur non rectè definita æstas; Nam si Solis altitudo æstivum intendit, cur non à Medio Tauri per Cæncrum usque ad medium Leonis, quadrans æstivus numeratur; Et maxima Solis altitudo, & sic maximus æstus, in ejus medio sit, fines quadrantis utrinque habeant æqualem Solis altitudinem?

Non solæ causæ cœlestes efficiunt æstivos Menses calidos à 12. 22. Junij in 13. 23. Septembris, sed pluri-

mum hic potest Materię tarditas. Nam etsi Sol æque altus est in medio Tauri & in Medio leonis : at crassum Terrę corpus demum incipit calefieri, Sole in Tauro versante. At in Leonem Sole transgresso, calor jam tres Menses duravit; & Terrę jam antea servēfactę, novus quotidie calor superingeritur; caloresque hærentes aliquamdiu in materia accumulātur. Hęc etiam causa est, cur dies ferventior sit duabus horis post meridiem, quā ipsā horā meridianā.

De hyeme judicium idem esto. Nam etsi quadrantes, autumnalis & hyemalis, humilitate Solis æquales sunt: per autumnum tamen calor est aliquis, Hyeme merum frigus: quia Sole post æquinoctium paulatim discedente à nostro Hemisphærio, terra caloris aliquid ex æstate retinens, tempore opus habet, ut refrigeretur: Hyeme verò terra jam satis frigēfacta, nivibusq; & glaciei crustis obrecta, non ita facile à radijs solis nudari refocillari & calefieri potest, etsi sol sese paulatim à puncto Eclipticę humilimo per eodē gradus altitudinis, quos habuit in Autumnali quadrante, sustollit. Rectē itaque faciunt Astronomi, quod tempora à qualitatibus denominata redigunt intra metas Quadrantum Cardinalium, non punctorum intermediarum,

*Quæ est Zonarum quinque comparatio
cum quatuor anni Tempesta-
ribus?*

Torrida respondet æstati, Frigida Hyemi, Temperata vero, Veri & autumnno.

Quo argumento nititur hæc comparatio?

Quia æstus causam, diximus esse Solis altitudinem, consummatum igitur æstum præstat consummata Solis altitudo, quando sola agit, non adjuta tempore. Jam verò in Zona Torrida est consummata Solis altitudo.

320 EPITOMES ASTRONOMIÆ

titudo; definitur enim Zona tropicis duobus, intra quos Sol locis singulis quotannis binis meridiis in ipsum Verticem venit, cum Ecliptica Solis iter porrigatur ab uno Tropico ad alium.

Vicissim quia Hyemis causam diximus esse, solis humilitatem, temporibus meridianis: plenaria igitur Solis humilitas, hoc est, depressio sub Horizontem, & sic absentia tepore meridiano, merum frigus causatur. Iam vero in Zonis frigidis, quas circulus polaris circumscribit, nullus est locus, qui non per aliquot anni dies sole careat, ut demonstratum parte tertia. Rectè igitur istæ Zonæ a frigore, torrida a calore, quo torretur, denominantur. Relinquitur igitur ut Temperatæ Zonæ temperatis anni partibus comparentur; quia intra tropicos & polares sunt constrictæ, nuspiam Solem passæ verticalem, nuspiam sole per totum diem naturalem unquam carentes.

Recense Varietates Solstitiorum, æstusq; & Hyemis, per septem positus sphaera ab Ecliptica distinctos, quibus quinque Zone distinguuntur & terminantur?

In Zona Torrida solstitia nuspiam nisi in ejus terminis Solem habent altissimum. Cum igitur maxima solis altitudo in meridie definiat æstatis principium, minima hyemis: non igitur incipit hic æstas ab alterutro solstitio, nisi in extremitate Zonæ, sub Tropico; Cætera loca Torridæ intermedia analogis loquendo, duas habent æstates, Sole per verticem transiente; duas hyemes, sole in solstitijs existente, quando quàm potest longissime deficiat in meridianis horis ab illorum verticibus ad latus utrumque mundi. Reliquæ Zonæ singulas habent æstates, singulas Hyemes, in annos singulos, illam a solstitio alto, hanc ab humili incipientes.

Sub Æquatore igitur, in medio Zonæ Torridæ,
binæ

binæ æstates sunt
a quatuor solis

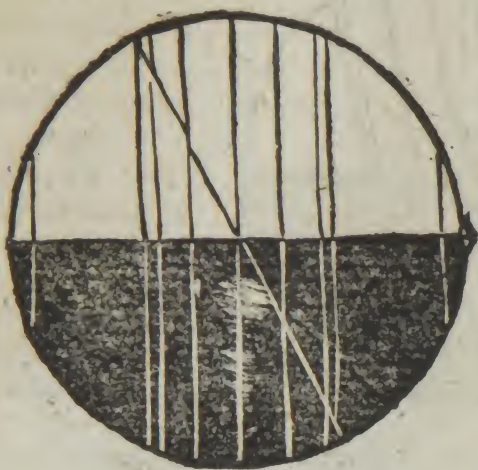


Astro transiens
inam temporis
caliditas

Dies etiam
fines sunt æstatis
solis iusta nocte
solis cum longi-
tudinem adhuc ver-
tem, cum apud
aque causæ Hy-
emem, quam cau-

Inter æq-
uatore Zonæ Tor-
ridæ Sol illis
quippe transien-
tatore, & sibi
appropinquante

binæ æstates sunt in binis Æquinoctijs, hyemes binæ æqualiter ferè inter æstates interjectæ, quibus temporibus



penes nos æstatis hyemisve principium est: utrobique enim æqualiter illis à vertice Sol deſcendit. Hæc tamē Varietas perpetuæ temperiei ſimilior eſt, quàm æſtati & hyemi. Sol enim non multorum dierum meridianis horis in Verticem incidit; ſed celeriter ab

Auſtro tranſit in ſeptentrionem, & viciffim: cum potiſſimam temporis partem in arcubus Solſtitio vicinis conſumat.

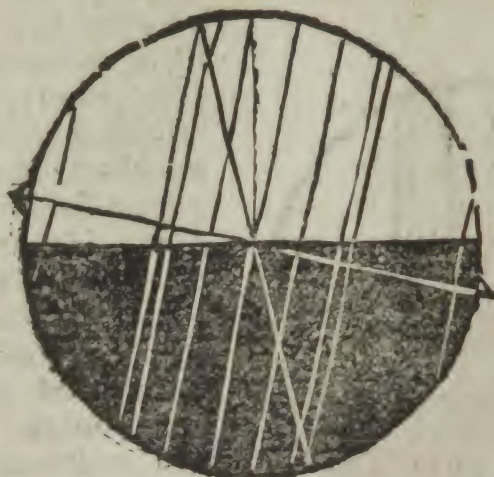
Dies etiam tam æſtivi quam hiberni cùm ſuis noctibus ſint æquales; habent igitur fervores æſtatis interpoſitâ juſtâ nocte gratam temperiem; habent Hyemes Solem, cum longiſſime abſiſtit in Solſtitiali meridie, vicinum adhuc vertici, nec longius 23. ſ. gradibus abſiſtentem, cum apud nos in æſtate noſtra diſtet longius. Itaque cauſæ Hyemis ipſorum plus diſponunt ad fervorem, quàm cauſæ noſtræ æſtatis.

Inter æquatorem & Tropicos, ſcilicet in vno latere Zonæ Torridæ, bini quidem ſunt Dies anni, quibus diebus Sol illis ſummum cauſatur æſtum, per verticem quippe tranſiens: at illi bini dies, cum diſceſſu loci ab æquatore, & ſibi invicem, & vterque Solſtitio, paulatim appropinquant: ſic ut hyems, ſeu remiſſio caloris vna,

X

dua

duabus interposita æstatibus, hyeme contrariâ sit bre-



vior, adeoque
& calidior quia
Sol in illâ non
tam longè disce-
dit à Vertice,
quàm in alterâ:
dies etiam &
cum ijs æstus
longiores habe-
re incipit, quàm
non tantum in
hyeme alterâ, sed
etiam vel in ipsis
binis æstatibus.

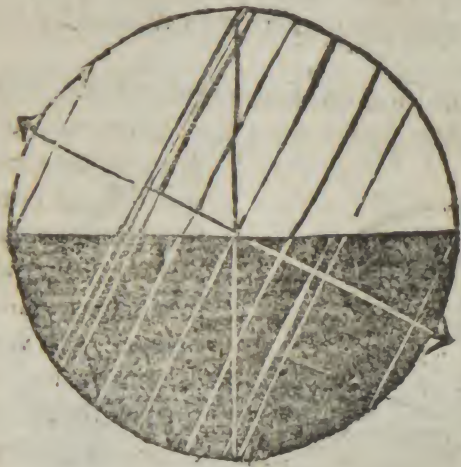
Adeoque in locis tropico vicinis, æstates illæ bi-
næ, solstitium circumstantes, adeò coeunt, vt Hyemem
alteram, quam habere Zona torrida potest in solstitio
altiori, penitus elidant, inque continuam æstatem con-
vertant.

In summa, Zona Torrida perpetuam quodam-
modo sentit æstatem, respectu Zonarum cæterarum;
hyemem, hoc est, frigora penè nulla.

Temperatur tamen, cum ferventissima est, per-
petuis imbribus, & cælo nubilo, aut ventis, frigidis flan-
tibus ex Montanis altissimis, quæ in illa Zona nihilo-
minus nive perpetuo sunt tecta. Sentiturque gratissi-
ma hæc & efficacissima refrigeratio, primum atque quis
se vel sub arboris campestris vimbram ex violentissimis
Solis radijs receperit: vt testantur, qui multorum anno-
rum experientiam illis in locis sibi compararunt.

Sub Tropico, in confinio Zonarum, Torridæ &
Temperatæ, primum incipit æstas vnica confici in ipso
alto solstitio & die longissima: tunc enim Sol illis per
verticem transit; reliquo anni tempore toto præter Ver-
ticem

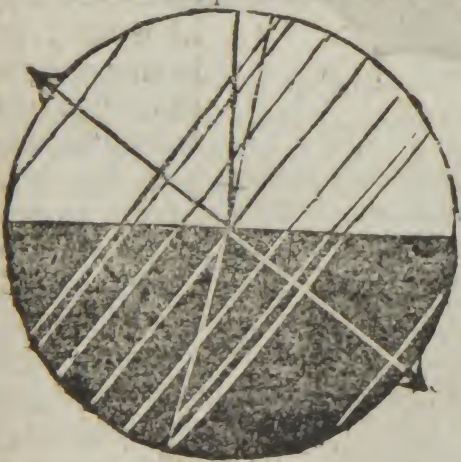
ticem vectus, in Austrum declinat. Æstus autem hic est violentissimus, longeque intensior, quam in locis versus Æquatorem, vel sub eo: quia Sol tunc & à vertice demittit radios, & multos ordine meridies, nulla prope-



modum mutatione declinationis animaduersâ, continuè affligit, & dies longos, noctes breves efficit. Quin etiam hisce sæculis, sub Tropico Cancrî violentiores sunt istæ causæ, quam sub Capricorni; quod Sol motu proprio diutius in septentrione commorari vi-

deatur, quàm in Austro.

Inter Tropicum & Polarem, seu in Zona tempe-



rata, loca Tropico vicina nihil differunt ab ijs qui sub ipso Tropico. Quo verò longius à Tropici recesserimus, hoc plus etiam Sol meridianus in solstitio desistit à vertice, hoc minus etiam vrit æstate, minusque

calefacit hyeme: quanquã in compensationem nonnul-

X 2

lam

324 EPITOMES ASTRONOMIÆ

lam deficientis rectitudinis radiorum accipit longas dies per æstatem, & quo longius Sol Meridianus à vertice abfuerit in solstitio, hoc dies sunt productiores: at simul etiam hoc violentiores hyemes, Sole & parum se attollente, & paucis horis quotidie lucente. Summatim dicendo; solis penè Zonis temperatis propria est permutatio Æstatis & Hyemis comparatione instituta ad Zonas cæteras.

Sub Polari circulo, qui confinia signat Zonæ temperatæ & Zonæ frigidæ: primū vera & consummata causa



frigoris Hyemisque sese in conspectum profert, Sole in Hyemali solstitio, non oriente in vno die naturali, penitus scilicet nō calefaciente terram. Quemadmodū verò sub tropico adhuc est continua penè æstas, pro hyeme verò tantum aliquantula remissio caloris:

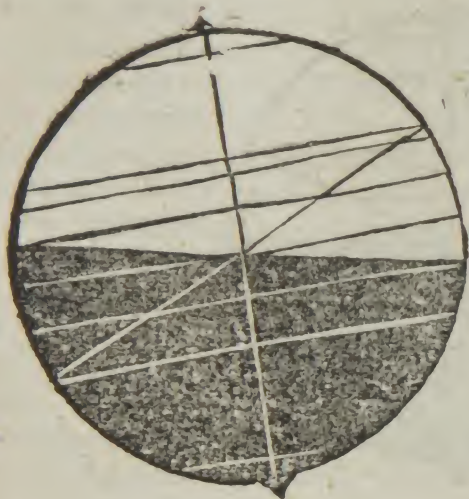
ita sub polari è contratio continua pene hyems est, pro æstate verò tantum aliquantula remissio frigoris, cum Sol quamvis continuas 24. horas lucens, nunquam tamen attollatur altius 47. gradibus quantam altitudinem penes nos habet Mense Aprili & Septembri, proinde imbecillior est vis calefactoria, quam vt nives & glaciem per hyemem sæuissimam generatam dissolvere maturè possit. Et vt sub Tropico æstas violentior est quam in medio Zonæ torridæ, ita vicissim sub polari

calor

calor æstivus qualiscunque minus habet virium quàm in medio Zonæ frigidæ, eo quod Sol nivosos montes non ex omni latere, nec continua præsentia illuminet vt jam patebit.

Inter Polarem & Polum seu in Zonæ frigidæ lateribus hyems est prope continua, æstas nulla, nisi si resolutionem glaciæ velimus æstatem appellare: cuius respectu, quo propius polum venit hoc humilior quidē Sol est me-

ridianis horis dierum Solstitialium, at vieissim hoc etiam altior manet in medijs noctibus, illa anni parte quando nō occidit, atque ita glacies & nives & gelu induratas glebas vndique circumvectus,



nullo spacio cōcesso frigoribus ad se recolligenda per suam absentiam, quippe nunquam absens; aliquid sanē virium per æstatem colligit ad dissolvendum gelū, minus quidem propē polarem, plus verò versus Polum ipsum. E contra frigoris hyemalis diuturnitas augetur cum ipsa nocte continua: cui tamen succedit aliqua adhuc vicissitudo dierum & noctium, & in eorum medio fruuntur æquinoctiorum binorum conspectu, præter Solstitium æstivum. At hybernū Solstitium, seu Solis in maxima declinatione meridiana consistentis observationem longa illis nox, & Terræ glacialis Horizon superjectus occultant & eripiunt. Et æstivi quidem Sol-

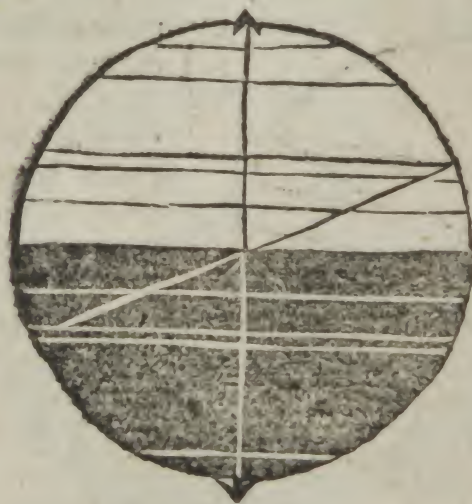
X 3

stitij

326 EPITOMES ASTRONOMIÆ

stitij duo sunt argumenta alterum in meridie, si Sol jam non altior fiat quam pridie, alterum in opposita diei parte, quæ nostræ respondet mediæ nocti, si Sol etiam tunc consistentem prope nanciscatur altitudinem, quæque ante & post minor deprehendatur.

Sub polo, qui medius Zonæ frigida situs est, vnicum rursum idq; in tota circumvolutione Telluris observabile est solstitium, sine discrimine meridiei vel mediæ noctis.



Nec enim altior est illis Sol vna hora quam altera; nec plagas Terrarum, ut nos, ad Solis siderumq; motum discernunt; perit apud ipsos omnis vicissitudo dierum & noctium nostratum, nulla æquinotiorum est scientia, nulla solstitij hy-

berni; idem est ipsis dies quod æstas, idem nox, quod hyems semestri utrumque longitudine, solis in medio æstatis & diei tanta altitudo, quanta Italiæ in media Hyeme. Cum nos habemus æquinotium, hoc est cum nobis Sol dimidio diei naturalis manet conspicuus, ipsi dimidiatum Solis corpus conspiciunt; si tamen aeris refractione rationes hæc non turbat. Consentaneum enim est ijs quæ Hollandi in Zona frigida observant, sæpe fieri, ut Sol quamvis Australis, in certa aliqua Horizontis plaga (quæ montibus tantummodò notent necesse est) vel etiam in pluribus plagis, incidat in evaporationes Telluris recentes, adhuc pellucidas nondum

scilicet

scilicet frigoribus domitas, perq; illos radios refractos subito se ingerat in conspectum, iterumq; revoluta terra, & sicciore plaga objecta, dispareat. Quantum autem glaci niviunq; per integrum semestre absentia solis colligatur, quanta vis sit illius hyemis, cuilibet facile est aestimare, & Hollandi nonnulli in rem presentem venerunt. Ac etsi frigora hæc terram intrustantia, non penetrant interiora ejus viscera; etsi terra intus naturali facultate calet, etsi Sol præsens toto semestri, glaciemq; circumvectus æquabiliter, eamque ex omni latere lambens liquans atque consumens, aliquid sane proficit ad depellendam hyemem, tamen adhuc supersunt Venti frigidi ex circumjectis locis, solari tractui vicinis (ubi vis glaci major) spirantes, qui hoc æstivum Solis opus non parum impediunt, quoties perflant.

Itaq; ut summariam quandam comparisonem instituamus: in Zona Torrida Æstas dominatur, in Frigidis Hyems prope continua; in Temperatis quædam utriusque est vicissitudo, æquabilis in medio, ad latera vincit proprietas Zonæ vicinæ tributa.

*Quam observant Astronomi differentiam Umbra-
rum inter Zonas?*

Incolas Torridæ Zonæ dictitant *αμφισκίς*,
Frigidarum *περισκίς*, Temperatarum *Ετε-
ροσκίς*: Vbi particula *ἀμφι*, valet idem
quod in voce *ἀμφιδέξις*. Nam in Zona
Torrida habent umbram utramque, hoc est Dextram
& sinistram, sic denominatas à plagis, in quas moveri
cernuntur. Hoc vult Lucanus Poeta, cum canit.

328 EPITOMES ASTRONOMIÆ

*Ignotum vobis Arabes venistis in orbem
Vmbra mirati nemorum non ire sinistras.*

Arabia enim Foelix sita est in Zona Torrida, vbi Sol non tantum in Septentrionem proijcit vmbra in Solstitio brumali, sed etiam in Austrum, in contrario Solstitio. Cum igitur vmbra pergat viam Soli contrariam, sole sc: versus occasum promotus, ipsa tendat ad ortum. Ergo spectanti suam vmbra, septentrionalis quidem videbitur versus dextram pergere, planè vt Nobis Australis verò versus sinistram : qua vmbra, nos caremus.

Nam ex Zonis Temperatis, quælibet habet alterutram tantum vmbra, Septentrionalis dextram, Australis sinistram : rectius igitur *ἐκατέρωσκιολ* dicerentur.

Frigidarum incolæ sunt quidem & ipsi *ἐκατέρωσκιολ*, sed placuit Authoribus illas à peculiari proprietate indigetare Periscios, eo quod vmbra illis, Sole non occidente, circumcirca per omnes Horizontis plagas agantur.

*Quas figuras describit extremitas Vmbra
in qualibet Zona super Horizontis
plano?*

Materia est propria Gnomonices, genuitque nobis in Geometria doctrinam de sectionibus Conicis. Imaginandus enim est Conus, cuius basis sit circulus diei Naturalis, vertex in extremitate styli, cui est ad Verticem Conus alter, quem secat Horizontis planum, sectio circumscribitur per extremitatem vmbrae mobilis.

Ergo iter vmbrae æquinoctialis in omnibus Zonis est linea recta, præterquam sub Polo, vbi linea projectionis vmbrae est Horizonti parallela, itaque in eum non incidit.

Reli-

Reliquarum umbrarum iter, quod illæ suis extremitatibus signant, est sectio Conica: quarum cum sint tria genera, finitæ ut Ellipsis vel circulus, infinitæ ut Hyperbola seu sectiones oppositæ, & media earum Parabole, finitatem quadamtenus affectans, cum sit tamē & ipsa infinita: in solis igitur frigidis Zonis omnes hæ figuræ existere possunt, sic ut illis propria sit Ellipsis, quæ sub ipso Polo est circulus perfectus; seu potius spirales, circulum vel Eclipsin affectantes, si plurium dierum quibus Sol non occidit, copulationem respicias: Planum enim Horizontis secat tunc coni latus utrumque. Die verò illo, quo Sol Horizontem stringit in media nocte naturali, jam occasurus sequentibus diebus, inter umbræ est Parabole; quia planum Horizontis est parallelum superiori lateri Coni, quippe cum declinatio Solis fiat æqualis altitudini poli. Et hæc Parabole sub polari circulo sola locum habet in vnica die Solstitiali: ut sicut ibi terminatur Zona frigida, sic ibidem terminetur & Ellipsis & Parabole.

Postea verò quàm incipiunt invicem per vices succedere dies & nox tam in Frigidis, quam in Temperatis & Torridâ; figurâ itineris umbræ est Hyperbola, seu sectiones oppositæ; communis figura Zonarum omnium umbris. Nam planum Horizontis secat axem Conorum (axem sc: Mundi) extra conorum Vertices. Quo verò discrimine sint sectiones oppositæ in vnaqualibet Zona, id particularius explicatur in Gnomonicis.

*Vbi & quando possunt Umbra rerum perpendiculariter erectarum fieri retro-
grada?*

In Zona Torrida, quando altitudine Poli major est declinatio cognominis: Tunc enim cis Æquatorem oriente Sole umbra hominis ad dextram fertur ab occasu hyberno versus occasum æquinoctialem, ibi ali-

X S

quan-

330 EPITOMES ASTRONOMIÆ

quandiu cunctata veluti consistens, interimque brevior effecta relegit vestigia versus sinistrā, sc: versus occasum Hibernum & Austrum & ortum primò hibernum deinde æquinoctialem, vbi iterum stationaria, Sole jam occasuro, secundò fit retrograda versus dextram & ortum hibernum.

Estne etiam penes nos aliqua cognitionis huius exoticæ utilitas?

Conducit ad constructionem sciaticorum ex varijs planis compositorū; quorū hoc repræsentat Horizontem Zonæ Torridæ, illud Zonæ frigidæ, & cætera.

De causis numeri & latitudinis Zonarum.

Ut intelligam, tantam varietatem Temperierum anni, dierumq; & noctū, & quæ inde dependet Zonarum, ex vna sola inclinatione Axis, circa quem Tellus rotatur, existere. dic quid tunc esset si Axis Telluris non esset inclinatus?

Si axis ille rectis angulis insisteret plano Eclipticæ, Terraque sic circa illum rotaretur vt nunc, & simul circa Solem vt nunc circumferretur, cōstanti hoc recto angulo: Tunc Sol quidem annuo spacio sub fixis stellis circumire & in dies singulos oriri & occidere videretur, at nulla esset distinctio Eclipticæ in Medietates quadrantes vel signa, nulla distinctio anni per qualitates diversas æstus & frigoris, omnes dies omnibus noctibus æquales, nulla distinctio in globo telluris, nisi secundum magis & minus. Nam cum sic Axis Telluris parallelus statuatur axi Eclipticæ, poli Mūdi imaginarij etiā coinciderent cum polis Eclipticæ, Duo ergo puncta essent in Telluris superficie quibus Solis corpus dimidiatum æternis rotationibus Horizontem circumhīret, nunquam se attollens nunquam mergens; Ab ijs quo proprius æquate-

quatores veniretur, hoc altior in meridie Sol fieret, sed semper toto anno in altitudine constanti: donec sub æquatore veniretur, ubi Sol perenni dierum noctiumq; vicissitudine semper in meridie verticem supergredetur, summa igitur & vnica, & perpetua illic esset æstas, summa & vnica & perpetua sub polis Hyems. Sol etiam in quouis loco sic oriretur & occideret, sicut nunc aliqua stella fixa, eadem perpetuo plagas Horizontis observans. Itaque tantummodò ratione diei & noctis esset aliqua vicissitudo in Terra, nulla ratione anni: perinde enim esset, ac si Terra annuo motu non circumiret circa Solem: nisi tantum, quod alijs anni temporibus alias stellas vt nunc quoque, visura esset.

Quid vero si axis Telluris totaliter inclinatus jaceret in ipso Plano Eclipticæ, retinens interim dum Terra circa Solem vertitur, situm parallelum?

Tunc essent sanè vicissitudines, non tantum dierum & noctium per revolutionem Telluris circa axem, sed etiam temporum anni per circumlationem Telluris, sed essent vicissitudines inproportionatæ & omnibus terrarum locis omnes quodammodo communes. Nam poli Eclipticæ viderentur circumvolvi in æquatore, Poli Mundi essent in Eclipticæ, scilicet in principio Cancris & Capricorni, Sol igitur æstate veniret in polum Mundi superum, hyeme in inferum: illic faceret ijs qui sub polo habitant diem vnus semestris longitudine, & in illius medio adureret illos violentissimè, quippe & rectis angulis, vt jam in torrida, & simul non occidens, vt jam in longa die Zonæ frigidæ, in superq; non permittans locum ex loco: Hyeme contra rigerent illi sub polo æqualiter vt nunc, noctem verò meram profundissimamque, & nullo Crepusculo, vt nunc, dilutam haberent, ita per æstatem flammis & squalore, per hyemem gelu & tenebris enecarentur: **Extremè contraria in vnum locum ingruerent.**

Vicissimè

332 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Vicissim qui sub æquatore habitant, ijs Sol in Punctis æquinoctialibus per Verticem, vt nunc, transiret, in punctis Solstitialibus subsideret vsque ad Horizontem, ibique in vno horizontis loco velut in torno rotaretur, alias & alias corporis sui particulas spectandas exhibens.

Ita locis inter Polos & æquatorem intermedijs omnibus conuenirent omnes omnium Zonarum proprietates. Nam & Solem verticalem haberent, binis per annum æstatibus, & continuos dies in vna suarum hyemum, & continuas noctes in altera hyemum: Qui propius polum sunt, haberent & continuam diem & Solem continuè verticalem eodem tempore, eoq; non modico.

*Dic etiam, quid tunc fieret, si quacunque
Axis telluris inclinatione constanti posita,
sit us axis non maneret parallelus in circum-
latione Telluris, sed Solem ipsum perpetuo
respiceret?*

Quid futurum fuerit, recto inclinationis angulo posito, dictum est initio; nulla esset vicissitudo. Idem sequeretur, si axis in planum Eclipticæ projectus, Soli perpetuo rectâ obuersus maneret: nisi quod illic poli Mundi, coincidunt cum polis Eclipticæ, hic in ipsa Ecliptica annuo motu circumirent, & quæ hinc sequuntur, Inclinato verò axe posito, sic vt axis cùm linea, quæ centra Solis & terræ connectit, constantem tueatur angulum obliquum, in plano tamen, ad planum Eclipticæ recto; quæcunque varietas & vicissitudo contingit ad positionem cuiusque anguli inclinationis, eajam per annum totum vicissitudo nulla esset, sed loca diversa Telluris tanto maiori diversitate afficeret, quanto esset obliquior, sic vt loca quæ nunc semel in anno Sol deserit, tunc æternum Solis conspectu essent privata, quæ Solem habent semel in anno non occidentem, tunc illius

lius jugi conspectu fruerentur; Nec sub æquatore, sed sub tropico, aut (si axis planè stratus esset in Planum Eclipticæ, ad Solem porrectus) sub ipso Mundi Polo, semper Solem verticalem haberent. Fixæ totum Zodiacum emetiri viderentur spacio annuo, Polo Terræ vel sub ipsa Ecliptica vel sub alio parallelo, circuitum annum absolvente: Ita fixæ quæ loci rationem habent, non fixæ, Sol qui locati, fixus censeretur: quin oppositis anni partibus in motu diurno contrarias incederet vias, magna esset confusio motuum, difficilima comprehensio.

Nec aliud quicquam sequeretur, si angulus inter axem Telluris & lineam centra connectentem, esset in plano obliquo ad Eclipticam: nisi quod tunc Sol non sub tropico circulo, per initia Cancris vel Capricorni traducto, sed sub aliquo interiori, & (Axe tunc in Planum procumbente) rursus in Tropico in latum ambulatorio moveri videtur. Vbiq; deest vel vicissitudo tempestatum anni, vel distinctio Zonarum ad vicissitudines accommodata, vel vtrumque.

Cum ergò rejectus sit angulus axis cum Ecliptica plano rectus, ne nulla esset vicissitudo, rejecta sit inclinatio totalis, seu mera projectio axis in planum Eclipticæ, ne nimia esset: cur non electus est angulus medius inter 90. & 0. sc: 45. semirectus?

Si angulus iste semirectus esset, Zonæ tantum tres essent, vna Torrida, duæ frigida, & ubi desinit æstas Sol fieri verticalis, ibidem desineret in Solstitio Hiberno oriri. Contrariæ qualitates æstatis, & Hyemis sic inter se distributum haberent globum Telluris, ut nulla media & temperata regio intercederet; cum aliâs Naturaliter qualitates istæ recipiant medium.

Unde

*Vnde igitur putas desumptam esse à sapien-
tissimo conditore quantitatem anguli, quo
Axis Telluris inclinatur. seu quod idem
est, declinationis Eclipti-*

cæ?

Equidem & precor casta mente, vt propitio il-
lius numine, vt favente, vt dictante illius spiritu de con-
siliis eius arcanis differere possimus: & fas, quin &
ius esse existimo, inquirere modestè in Numeros men-
suras & pondera, ad quas regulas ipse omnia condidit,
quia ipse harum rerum notitiam homini secum com-
munem fecit, eaque in re non minimam particulam
statuit imaginis suæ in homine, comprobans quam fe-
cerat, vt valde bonam, probaturus multo magis, si huius
imaginis lumine etiam vsum Numerorum Ponderum
& Mensurarum, quem ipse creando demonstravit, in
cognitionis lucem proferamus.

Non sunt enim hæc arcana talia, quorum scruta-
tione nobis sit interdictum, sed sunt nobis speculi lo-
co posita, vt illorum explicatione Bonitatem & sapien-
tiam Creatoris quadamtenus intueamur.

Cum autem duo potissimum sint causarum ge-
nera, quæ Creator Opt:Max: passim secutus esse depre-
henditur, formalis seu pulchritudo Archetypi, & finalis,
seu utilitas Animantium:

Igitur existimo, si Creator hac in conformatione
respexisset pulchritudinem figurarum demonstrabiliũ,
non electurum fuisse Quindecangulum, cuius latus ab-
scindit de circulo 24. gradus, quantam obliquitatem
Eclipticæ observarunt Indi, paulò minus Eratosthenes,
sc: 23. 51. s. Quamvis enim Quindecangulum sit figu-
ra demonstrabilis; demonstratio tamen eius remotum
obtinet gradum ab æqualitate, & accidentaria quo-
dammodo est Quindecangulo vt tali, propriaque po-
tius Triangulo & Quinquangulo, quarum figurarum
vi & proprietatibus expeditur hæc demonstratio, vide
supra

supra fol. 181. figuram. Equidem hæc extranea quodammodo demonstratio nihil Quindecangulo prodest ad compositionem corporis regularis, cum ceteræ figuræ demonstrabiles hanc compositionem & $\Sigma\omega\mu\alpha\tau\omicron\tau\omicron\iota\sigma\iota\nu$ iuvent variè.

Pulchritudo igitur figurarum alium habet locum, & nominatim in conformatione Orbium cœlestium: in distributione Zonarum vsus Animantium, quæ illam incolituræ erant, præcedere debuit. De illo verò vsu jam est dictum, oportuisse esse aliquam varietatem & vicissitudinem. Cum enim Sol calorem habeat, Terra frigus, ex natura materiæ, sit vero corpus opacum rotundumque; Sol certè, nisi motu intercedente, calfacere totam ex omni latere nequibat. Proptereaque revolutio Telluris circa axem diurna decreta esse videtur, ut supra libro primo disputatum.

Rursum quia terra futura erat domicilium generandorum & corrupendorum; non oportuit igitur partes terræ singulas æquabiliter omni tempore à Sole affici, pro suo quaque modulo. Sic, quia per revolutionem simplicem, axe ad Eclipticæ planum recto, poli & loca polis vicina deferri à calore videntur, oportuit inclinari axem, ut illæ partes alternis Soli obverterentur. Denique revolutione simplici, & axe recto, ut supra dictum, Frigus in duobus saltem punctis spectabatur, calor in vnica solum linea, quæ nullam habet latitudinem: tota sphaeræ superficies sine manifesta distinctione, confusas habitura fuisset caloris & frigoris metas. At placuit conditori, distinguere ut lucem à tenebris, sic metas etiam & regiones tractusque lucis & umbræ, caloris & frigoris. His de causis oportuit axem inclinari.

Tertiò cum vel simplex volutio Telluris, axe recto ad planum Eclipticæ, signa quædam ponat frigori, sub binis polis, & calori sub æquatore, tractus igitur Zonarum frigidarum, polis. Torridæ

336 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Torridæ æquatori circumijci, frigidæ duas, propter polos duos, Torridam vnam fieri oportuit

Quarto cum bonum non esset extrema jungi sine medio, duas igitur temperatas intercedere oportuit.

Quinto his ab usu desumptis jam pulchritudinis respectus colophonem imponat. Nihil enim magis in Geometria pulchrum est æqualitate, si nihil illi obster. Non est itaque dissimile veri, Creatorem ab initio latitudines Zonatum quinque æquales ordinasse. Cum autem Meridianus per polos traductus secet Torridam & temperatas locis oppositis, hinc fiunt portiones Me-



ridiani sex, quibus accedunt singulæ singularum frigidarum sectiones, fiuntque numero octo portiones. In schemate CE, EI, IM, MN, NR, RS, ST.

His igitur elementis, non verò respectu aliquo pulchritudinis in ipsa figura octangulari, non inscriptione ejus in Meridianum, puto constitisse divisionem Meridiani terrestris octonariam; ut esset communis omnium Zonarum latitudo gr. 45. Milliarium Germanicorum 675, declinatio Eclipticæ 22.30.

Vide-

*Videris alienam à Veritate tradere,
latitudinem Zona-
rum?*

Equidem Latitudo Zonæ torridæ est dupla obliquitatis Eclipticæ, scilicet 47. 3. miliaria 706. hodie; tanta est igitur & latitudo frigidarum duarum, restatque temperatis latitudo gr: 42. mi. 57. Miliarium 644. quia declinatio Eclipticæ est 23. 31. sem: hodie. At sicut olim major est deprehensa, sc: 23. 51. sem: ita etiam ante illa tempora potuit esse minor, & in Mundi creatione 22. 30. graduum; indeque crescere per sesqui gradum. Itaque speculatio hæc relinquatur posteris nostris amplius probanda.

*Nulla ne alia hic apparet æqualitas, quam
sola partium Meridiani, seu lati-
tudinis Zona-
rum?*

Imo & hoc considerandum, si esset obliquitas Eclipticæ 24. 17. 42. tanto sc: major quam fuit tempore Eratosthenis, quanto ferè minor est hodie quam olim, quod non est absurdum, aliquando fuisse: tunc superficies Zonæ torridæ, vnâ cum superficiebus duarum frigidarum, præcisè tantam haberet Aream, quantam duæ temperatæ habeant; ita superficies Telluris æqualissimè esset distributa inter Excessus & Temperiem.

Quod si esset declinatio 23. 35. quantam invenit Albategnius ante annos 730. tunc Zona torrida esset ad vnâ ex temperatis, vt 4. ad 3.

*Quæ est hodie proportio superficialium ad se
in vicem?*

Y

Hodie

Hodie sic se habent spacia Zonarum.

		Milliaria Germanica quadrata			Fere Et
Qualiū superficies tota valet	100000	92	880	000	10
Talium torrida valet	39915	37	060	978	4
Temperata	25887	24	018	536	
Frigida	4156	3	859	210	
<hr/>					
Temperata & Frigida.	30043	27	877	746	3
Dua Frigida	8311	7	718	420	
Torrida cum 2 Frig:	48226	44	779	398	
At dua temperata.	51774	48	030	072	5
<hr/>					
Differentia	3574	3	257	674	

Quod est paulo minus quam una frigida.

Cum ergo, quicquid est temperatæ superficiei pateat spacio quatercenties octuagies centenum millium quadratorum Germanicorum milliarium, demus dimidium aquis: (Nam ut septentrionalis temperata terris ut plurimum panditur, sic Australis aquis oceani est recta) restabunt ducenties quadragies centena millia, prætereaque decies octies mille miliaria quadrata terræ contemperatæ & habitabilis: de qua parte superficiei, pars ducenties quadragies millesima habet centum miliaria quadrata, decem scilicet in longum, decem in latum, quantum fere exporrigitur Austria superior. Et ô ridiculum, qui in aliquo censu ponat, hanc metiri: Nam de tota superficie telluris portio est haud multo major decies centies millesimâ.

LIBRI

ASTRONOMIA
habent spacia
arum.

LIBER TERTIVS.

339

LIBRI III.

PARS V.

De apparitione & occultatione
siderum per diversas Anni
partes.

De Anno siderio.

*Hactenus de anno Vertenti seu Tropico, jam
etiam de Siderio agamus, de quo primo qua-
ro an non sit ejusdem longitudinis cum An-
no Vertente?*

Non est ejusdem cum eo longitudinis, sed paulò
longior : stellæ enim quas pro meta hujus anni poni-
mus, paulatim mutant loca sua respectu Eclipticæ, &
circulus per polos Eclipticæ & stellam, secat Eclipticam
semper longius à puncto sectionis ejus cum æquatore.

*Putabam ego, fixas apud Copernicum Verè
id esse, quod dicuntur: num igitur etiam illæ
mouentur?*

Minimè, sed principium numerationis partium
Zodiaci, seu sectio ejus cum æquatore vernali move-
tur retrorsum. Punctum igitur Eclipticæ in quod à fixa
stella descendit arcus perpendicularis, semper quidem
idem re ipsa punctum est, at non semper pro eodem nu-
meratur, mutato numerationis partium Eclipticæ prin-
cipio, semperque antè, à sectione sc: æquatoris am-
bulatoriâ, incepto.

*Demonstra ex causis proprijs, sectiones seu
æquinoctia in præcedentia moveri?*

Non equidem puncta incorporea moveri statu-
antur per se ipsa, sed Tellus, res corporea, cum axe

X 2

& 5.

340 EPITOMES ASTRONOMIÆ

& fibris magneticis , circa quas velut immobiles ipsa diurno motu volvitur, inclinatur paulatim à fixa vna ad aliam; vt libro primo dici ceptum, sæpiusque repetitum. Hic igitur axis quatenus intra vnus anni spaciū, eandem semper fixam, aut punctum sub fixis spectat, facit vt fixæ sub Ecliptica non videantur moveri. Quatenus vero successu sæculorum pristinam fixam vel punctum paulatim deserit, adque alias vicinas annuit : imaginationem facit, quasi Polus Mundi seu sphaeræ ad illam fixam transeat. Iam verò dictum est libro secundo, Columnarum solstitorum traduci per polos Eclipticæ & Mundi : polis igitur mundi circa polos Eclipticæ euntibus tardissimo motu, columnæ etiam sequitur. At sectio columnarum solstitorum cum Ecliptica habetur pro principio Cancrī. Quare principium Cancrī ad inclinationem axis telluris, moveri videtur sub fixis, & sic etiam principium Arietis quadrante distans, quod est sectio Æquatoris & Eclipticæ mutua, a quā sectione numeratio incipit partium Eclipticæ, vt libro secundo dictum est. Ita igitur fit vt puncti alicuius Eclipticæ reuera quiescentis numerus augeatur, & sic illud progredi videatur.

Cui & sui nobis est hoc loco hac cognitio?

Non possunt intelligi scripta Veterum, de apparitione & occultatione siderum, nisi sciamus, quanta sit inter nos & illos differentia facta sideriorum annorum a totidem Tropiciis.

Quantus est annus Tropiciis quantus sideriorum. Necessarium est, huius supra illam & supra annos solstitorum, huiusque supra Tropiciis; & quanta portio circuli competens spacio intersectorum annorum?

Media & æquabilis quantitas anni Tropici seu
veteren-

vertentis (non sunt enim omnes omnibus penitus æ-
quales, vt in Theoria octavæ sphæræ dicitur) depre-
hensa est continere D. 365. Horas 5. scrupula horæ 49.
15. 46. ex numeris Copernici & Prutenitarum. Vt
desint sex horis, seu dici integræ in annos quatuor, hoc
est, anno Iuliano, scrupula 10. 44. 14. annuatim.
Anni verò siderij quantitatem mediam, quantum huc-
vsque diligentia consequi potuerunt Astronomi, cen-
suerunt ultra senas horas addere scrupula 9. 39. Itaque
differentia inter Tropicum & siderium est quotannis
scrupulorum 20. 23. 14. Et in annis sexaginta totidem
Horarum. Ita in annis 70. cum besse, fere vna dies in-
tercedit, in 707. dies decem, in 1413. quantum est à sæ-
culo Ptolemæi ferè, dies viginti, in 1767. quantum ab
Hipparcho, dies 25. quibus Sol sub fixis totidem gra-
dus conficit minus, 22. minutis: Itaque Iuliani tot sunt
13. diebus longiores, quàm Tropici, siderii verò, 12. die-
bus longiores quam Iuliani.

*Quomodo Astronomi potuerunt observare
longitudinem Sæviæque anni tam Tropici
quam siderii, cum neq; puncta Tropica, ne-
que fixas præfente Sole, adq; ipsas ap-
plicante cernere que-
mus?*

Longitudo Tropici facilè observatur ijs modis,
quibus supra docti sumus observare altitudinem Solis
meridianam, & altitudinem poli, denique declinatio-
nem solis. Anni enim Tropici longitudo tunc exacta
censetur, cum Sol rursus eandem declinationem ma-
ximam ab æquatore, ejusdem qualitatis, aut rursus me-
diam inter vtramque maximam nanciscitur.

Longitudo Anni siderij subtilioris est observa-
tionis, nec vna via res est tentata.

Veteres Ægypti incolæ cum fruerentur serenitate
Y 3 per-

312 EPITOMES ASTRONOMIÆ

perpetua, cum sit Ægyptus plana, cum Pyramides habeat altissimas, speculati sunt ortum stellæ inter fixas maximæ, quam Canem Sirium nominare solent, diligenter notantes, quo primum mane illa ante solem cerneretur, indeque numerantes dies eousque dum illa rursum mane ex radijs Solis emergeret.

Quæ observatio cum non nisi sub ortum Solis locum habeat, Græci carentes tot commoditatibus, confugerunt ad contemplationem Eclipsium Lunæ, notantes quibus cum fixis appareret Luna, versans in umbra terræ: tunc enim sciebant, Solem è regione esse apud fixas oppositas.

Alij prius didicerunt locum Lunæ computare, quod differtur in doctrinam Theoricam. Tunc observarunt, quando Luna tegeter aliquam fixam: quantum enim Lunam a Sole putabant abesse, indice suo calculo, tantum & fixam statuerunt à Sole abesse; atque id si bis fiat cum eadem fixa, intercedente justo aliquo spacio annorum, detegit tempus reversionis Solis ad eandem à fixâ illa distantiam.

Hipparchus non confusus calculo motus Lunæ, cepit Lunam ipsam nudam ad Solem & ad fixas comparare. De die enim, Sole jam occubituro, mensus est per instrumenta, quanto arcu Eclipticæ Luna distaret à Sole: post horam, Sole jam merso, fixis detectis, eandem Lunam, quanto arcu Eclipticæ ab aliquâ fixarum distaret, consuluit, distantia illic à Sole hic à fixâ in vnam conflata, arguebat Solis remotionem à fixâ, qua ratione post aliquot secula repetitâ, rursum detegitur quæsitum.

Hæc observandi ratio, ut debitam sortiatur subtilitatem, multis cautelis opus habet, semperque minimum aliquid in incerto relinquitur. Igitur Tycho Brahe, alijque hoc sæculo, pro Luna Venerem adhibuerunt, quodd illa æquè atque Luna, de die quandoque cernatur, neque tamen tot tricus sit obnoxia neque tam celer, tam in horas mutabili cursu, ut Luna.

Quod

Quod nam est initium anni siderij?

Initium ejus Natura non magis monstrat, quam circuli; quælibet enim fixa potest pro initio statui, nisi fortè certa quædam sidera quovis tempore in punctis Cardinalibus versentur; quæ Natura nobis commendat, ut ab ijs principium anni Tropici capiamus. Verum hoc pacto fixæ observabuntur pro Tropici, non verò pro Siderij initio, ut talis.

Dedit tamen supremi Architecti providentia nostro Arbitrio quædam adminicula, eligendi sidus aliud præ alio, cum dissimilitudine dispositionis fixarum omnes cæli partes ab omnibus sint distinctæ.

Sic igitur antiquitus factum est, ut Ægyptij annum suum inchoarent ab ortu Canis, quia in æstatem cadebat, Achæi ab ortu Vergiliarum: sed hæc observatio politica fuit.

Quas in classe stella antiquitus sunt distributa?

Primum Homines lineamenta secuti dispositionis variæ stellarum, distribuerunt omnem cælorum exercitum in nostra Zona temperata conspicuum in Imagines quadraginta octo.

Deinde Astronomi non causa loci vel configurationis, sed causa Magnitudinis fecerunt sex classes hinc inde dispersarum toto cælo, quarum Maximas appellarunt primæ magnitudinis, minimas sextæ, interjectas eodem ordine.

Quæ sunt illæ 48. Imagines?

Duodecim in Zodiaci longitudinem quodammodo incidunt, quæ supra libro primo sunt commemoratæ:

Reliquæ in Hemisphærijs à Zodiaco distinctis locantur, in Septentrionali Viginti una, in Australi quindecim.

Y 4

De

344 EPITOMES ASTRONOMIÆ

De his teneantur Versiculi triti

Ad Boreas partes ter septem sidera cernes:

*Ursa Minor, Major, Custos, Draco, Gemma, Genuq;
Prolapsus, Lyra, Olor, Cepheus, & Cassiopeja,
Perseus, Andromede, Deliotum, Auriga, Cabillus,
Rictus Equi, Delphin, Telum; hinc Aquila, Anguifer,
Anguis.*

Signifer inde subest, bis sex qui sidera torquet.

*Suntq; Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,
Libra, Scorpius, Arcitenens, Capr, Amphora, Pisces.*

Post ter quinq; tibi signa hac vertuntur in Austrum.

*Cetus & Eridanus, Lepus & nimbosus Orion,
Sirius, & Procyon, Argo ratis, Hydraq;, Crater,
Corvus, Centaurus, Lupus, Ara, Coronaq; Piscis.*

*His addunt Lusitani, imagines duodecim circa polum
Australem, quæ penes nos inconspicue sunt:*

Vtere, si libet, hoc disticho:

*Phoenix, Grus, Indus, Xiphias, Pavo, Anser, & Hydrus,
Passer, Apus, Triquetrum, Musca, Chameq; leon.*

De longitudine & latitudine stellarum.

*Quid intelligis per duorum siderum distan-
tiam?*

*Intelligendus est arcus Circuli sphaeræ maximæ,
inter binorum siderum centra intercepti.*

*Quomodo innotescit distantia duorum si-
derum?*

*Simplicissima est via per observationem quæ fit
instrumento, habente arcum circuli, & duas regulas ex
centro, dioptris instructas. Vnâ enim regula, quæ fixa
est in principio arcus, in vnâ stellam directâ, reliqua
mobilis in reliquum sidus dirigitur: arcus igitur inter-
ceptus,*

ceptus, qui est mensura anguli ad Centrum, responder arcui Circuli sphaerae maximi, eumque insculptis numeris graduum & minutorum exprimit. Typum instrumenti, vide in Mechanicis Tychonis Brahe, praecipue sextantis.

Quomodo definiunt Astronomi longitudinem stellae?

Est arcus Eclipticae numeratus in consequentiam signorum & interceptus inter Aequinoctialem & semicirculum latitudinis, qui per stellam ducitur: Ostendit enim hic arcus quantum stella a principio Eclipticae versus ejus finem recedat, secundum sphaerae longitudinem.

Quid est latitudo stellae?

Arcus circuli latitudinis interceptus inter Eclipticam & stellam; ostendit enim, quantum stella recesserit ab Ecliptica ad latera Mundi, via brevissima.

Compara longitudinem cum Ascensione recta, latitudinem cum declinatione?

Longitudo & Ascensio recta incipiunt ab eodem principio; sed longitudo in Ecliptica censetur, Ascensio in aequatore: illa circulo latitudinis, haec circulo declinationis terminatur: quorum ille per polos Eclipticae, hic per polos aequatoris ducitur.

Quomodo inquiritur alicujus fixae longitudo & latitudo?

Varij sunt modi, qui non possunt omnes in Epitoma tradi: sed praecipui sunt hi. Vel enim utimur instrumento sphaerae armillaris, vel calculo: Quod si sphaera utimur, oportet prius cognitum esse locum Solis in Ecliptica, vel ejus vice longitudinem & latitudinem

Y S

vnius

346 EPITOMES ASTRONOMIÆ

vnus stellæ. Deinde opus est, vt sphaera erigatur secundum altitudinem poli & lineam Meridianam loci exactè, habeatq; duos latitudinum circulos mobiles, dioptris mobilibus sic instructos, vt lineæ visivæ per dioptras directæ, sint parallelæ eductis ex centro sphaeræ: Inspice in Brahei Mechanicis Armillas Zodiacales. Quibus omnibus sic preparatis, circulus alter latitudinum applicatur & firmatur sup loco Solis vel stellæ cognito in Ecliptica, dioptra etiam ponitur super latitudinem ejus cognitam, & vnâ cum sphaera sic voluitur, vt linea visionis in centrum Solis vel stellæ præcognitæ incidat: quo facto, & sphaera materiali sic cœlo respondente, circulus alter latitudinis in Ecliptica manente immobili, & dioptra ejus in ipso suo circulo, tamdiu voluitur, donec per eam stella proposita videatur. Tunc igitur ejus longitudo per circulum latitudinis monstratur in Ecliptica, latitudo per dioptram in circulo latitudinis.

2. Sin autem tali sphaerâ caremus, aut vti non possumus: tunc alio instrumento idoneo capitur distantia propositi sideris a Sole vel a fixa aliâ, cujus sit cognita Ascensio recta & declinatio; deinde ipsius etiam propositi sideris, querenda est declinatio per observationem, vt parte primâ sumus edocti.

Ex his igitur datis prius inquirenda est Ascensionum rectarum differentia, & per eam Ascensio recta stellæ, ex qua postea habetur etiam longitudo & latitudo.

*Quomodo ex declinationibus & distantia
duarum stellarum queritur earum
differentia ascensio-
nalis?*

Formatur Triangulum P I D inter P polum
Sphaeræ & duas stellas I D notorum trium laterum, v-
num ID est distantia, duo reliqua PI. PD. sunt com-
plementa declinationum IC. DL. Septentrionalium:
vol

vel si declinatio est Meridiana, vt TS, tunc latus componitur ex quadrante PT, & declinatione TS. Quæ-



ritur igitur in eo, angulus ad polū, IPD. vel IPS. qui est differentia ascensionum rectorū, CL. vel CT, quæ addita vel ablata ab ascensione prius notā, efficit ascensionem proposi-

tæ stellæ. Ex ascensione deinde rectorū, & ex declinatione, quæritur longitudo & latitudo propositæ stellæ.

Processus inquirendi differentiam Ascensionum rectorum ex declinationib⁹ & distantia.

Et primo si utraq; declinatio est ejusdem Plagæ

Complementum De-

clinationis Minoris 60 Deel:min:30

Compl:decl: Major: 50 idem 50

Summa plus qua- 110. Summa 80. sinus 98481
drante

Ergo Excessus --- 20. sinum --- 34202 Addē

Si summa esset minor quadrante 1 32 683. summa

qus Compl:sinam subtraheres. 66342. dimis

Est divisor

Sit dss

348 EPI TOMES ASTRONOMIÆ

Sit distantia stellarum 41.

Complementi 49 sinum

subtrahere à superiori

75471

98481

Si distantia excederet quadrantem excessus sinum in hoc casu adderes

Dimid: sup:

dividat

23010

66342

1990263

31074

265374

4537

39816

Quotiens est sinus Versus 34684

Ergo sinus 65316

556

5318

dat Compl:

40. 47

25

Differentia Asc: R R.

49. 13

264

Sin altera declinationum septentrionalis, altera Australis?

Compl: declinationis

minoris

48. decl: minor 42.

Compl: declinationis

majoris

33. Idem 32

Summa

80 summa

74 sin^o. 96126

Ergo Complementi

10 sinum

17365 Sub:

At excessus sinum adderes, ut prius.

Residuum 78761

Dimidium 39381

Est divisor

Sic

Sit distantia stellarum 130

Excessus --- 50 sinus 76604

Hic subtrahatur à superiori ---- 96126

Si distantia esset minor quadratè, ejus Compl: 19522

sinus hic adderes, contra quàm prius. Dim: sup: 39381

dividas 1975244

Quotiens 49572

est sinus Versus.

sinus --- 50428 Compl: 30.17.

Hic Ergò invenitur arcus 59.43.

secundum analogiam casus prioris

sed quia hic diversa latitudines:

sumendum est hujus arcus com-

plementum ad semicirculum

pro Differentia Asc: RR.

Vel sit dist: 110

Exces: 20 sinus 34203

Subtrahatur à superiori --- 06126

Dimid: sup:

Hic in divisione prodeunt

figura sex.

Quotiens 157243

Et sinus Versus ostendit 124.55

Ejus ergo hoc loco Com-

plementum ad semicir: 55.5.

Est Differentia Ascensionum Re-
ctarum.

Quid

Quid est Cæli mediatio?

Est arcus Eclipticæ inter principium arietis & circulum declinationis per stellam ductum.

Quomodo jam ex cognita stella Ascensione recta & declinatione inquiritur ejus longitudo & latitudo?

Huic rei servit angulus inter Eclipticam & Meridianum. Data enim Ascensione rectâ stellæ, quæritur vel calculo, vel ex tabula, punctum Eclipticæ, habens eandem ascensionem rectam; ita ut simul cum stella in Horizontem rectum inque Meridianum veniat & sic cælum mediet. Illius puncti Eclipticæ quæritur declinatio, rursus vel ex calculo vel ex tabula, unâ cum angulo quem Ecliptica facit cum Meridiano apud illud punctum, qui dicitur angulus latitudinis.

Deinde comparatur hæc puncti declinatio cum declinatione stellæ: Nam si diversæ denominationis fuerint, adduntur invicem; sin ejusdem; minor a majori subtrahitur; ita patescit arcus circuli declinationis inter stellam & Eclipticam, qui Basis latitudinis dici potest: subtenditur enim angulo recto inter Eclipticam & circulum latitudinis stellæ. Ex hac igitur basi & angulo latitudinis, computatur ipsa latitudo, & arcus inter stellam & punctum Eclipticæ coascendens rectè.

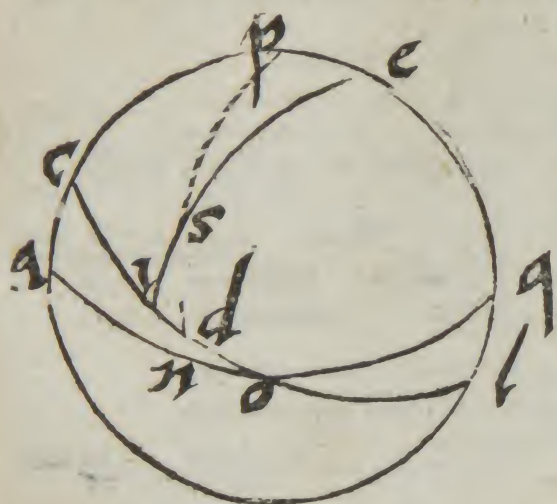
Latitudo quidem sic computatur; sinum basis latitudinis multiplica in sinum Anguli lat: abjectis 5. ultimis, prodit sinus latitudinis. Quod si stella & punctum Eclipticæ declinationes cognomines habuerunt, & simul stellæ declinatio fuit major, manet latitudini denominationio puncti Eclipticæ: sin vel contrariæ declinationes, vel minor stellæ fuit: induit latitudo stellæ contrariam puncto Eclipticæ denominationem.

Longitudo sic computatur, Tangentem basis latitudinis, multiplica in sinum complementi anguli, prodit Tangens arcus parvi prosthaphæretici.

Nam

Nam si declinationes fuerint cognomines & major stellæ, additur arcus hic ad Mediationem Cœli in quadrantib⁹ post ægnoctia subtrahitur in quadrantib⁹ post solstitia; cœteroqui fit contrarium; proditque sic tandem iusta longitudo.

In schemate hoc S stella, O N æquator: in N terminatur Asc: recta ipsius S. D O Ecliptica, in D ter-



minatur Me-
diatio cœli
ipſi S. NS de-
clinatio stel-
læ, ND decli-
natio punſti
coſcenden-
tis D. SD ba-
ſis latitudi-
nis: NDO,
vel SDI an-
gulus latitu-
dinis. ESI
circulus lati-
tudinis, SID
rectus, SI la-
titudo, ID

arcus proſthaphæreticus; in I terminatur longitudo
ſtellæ S. Quod ſi O eſſet principium Arietis, & ODIC
ſignorum conſequentia, OI eſſet longitudo ſtellæ; Ex-
empla ſequentur infra.

*An non poſſet hæc computatio carere
tabula anguli dicti?*

Eſt quidem via, Tychoſi Brahe uſitatiffima, quæ
hoc angulo non utitur; ſed longa eſt & difficilior; in qua
pro DSI triangulo ſumitur PSE, ubi eſt P Polus Mundi,
E polos Eclipticæ; EPC colurus ſolſtitiarum, PS Compl:
Decl: SN; PE; diſtancia Polorum, æqualis obliquitati Ec-
lipticæ, Angulus EPS notus ex meſſura ejus NOQ,
arcu

352 EPITOMES ASTRONOMIÆ

arcu æquatoris inter stellæ declinationis. circulum & colurum solstitionum: hinc non potest latere ES, Complementum latitudinis SI, & PES, seu ejus mensura CI, remotio I loci longitudinis a C puncto Eclipticæ solstitiali.

Processus est iste.

Ex declinatione maxima Eclipticæ, & complemento Declinationis stellæ, Strag, Sept:

Quod majus 51. 32. Ejus Cōpl: 38. 28.

Quod minus 23. 31. 30. Idem 23. 31. 30.

Summa minor 75. 3. 30. Summa 61. 59. 30. sin⁹ 88287
quadrante

Ergo Compl: 14. 56. 30. sinum ---- 25784 Subtr:

Si summa major esset quadrante Residuum 62503

1. Excessus sinum adderes. dimidium 31252

Iam sit Ascensio recta stellæ 275. 52.

Ergo angulus inter circulum declinationis

& Colurum solstitionum Est 5. 52.

quadrante minor 84. 8. 99476

Ejus sinus Versus --- 524

dimidium superius 31252

Multiplicentur abjectis 15610

5. Ultimis 63

13

Factus minor --- 164

sinus primus 88287 fiat sub-

tractio:

Archi 61. 47. 30. sinus 88123

Hac igitur est latitudo stellæ Sept: quia factus minor: si major fuisset, lat: esset Australis: qua de recta, etiam longi-

LIBER TERTIVS.

353

longitudo ejus numerata ab eodem Coluri semicirculo sc: à principio Capricorni (cujus Ascensio recta 270.) pate-
scit sic.

Complementorum

Declinationis 51. 32. sinus
Latitudinis 28. 12. s. sinus
dividat

Appositus s. Cyphris

782971
47268

310290
2836086

26682
236345

3045
2836

21
184

235

Quotiens

ducatur in Anguli
ad polum s. 52. sinum

165645
10221

Abjectis s. ultimis

165645
3313
331
17

Arcus 9. 46.

sinus 16933

Hæc est longitudo stelle à 0 Capricorni.

Potest hæc pars abbreviari sic.

Angulus s. 52.

Complementum

Complemen-

Declinationis 51. 32. ta sinus

Summa 57. 22. 32. 36. 53977 Sub:

Differentia 45. 40. 44. 20. 69883

Residuum 16006

Dimidium 8003

Si summa superaret quadrantem sinum excessus ad-
deret.

Z

Flac

354 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Hoc dimidium divisum in 47268 Complementi latitudinis sinum prodit etiam 16931 sinum anguli longitudinis, ut prius.

Cum autem in hoc processu Tychonis faciles sint lapsus, consultum est, singulis casibus sua genuina aptare schemata. Nam si septentrionalis declinatio, Polis Septentrionalibus utendum, sin Australis, Australibus: utrinque stella vel antecedit solstitium propinquum, vel sequitur; utrinque vel Cancri principium sumitur vel Capricorni.

Si nota essent latitudines binarum stellarum, & distantia earundem; quomodo hinc longitudinum differentia innotescit?

Eodem planè processu, quo supra inveniebatur differentia Ascensionum Rectarum, tantum ut pro Ascensionis vocula subintelligas longitudinem, pro declinatione latitudinem, pro polo Mundi polum Ecclesiasticæ, &c.

Exemplum

Complementa Latitudinum		Sint latitudines diversarum plagarum	
Minoris	89. 0.	Latit. ipsa min.	1. 0.
Majoris	83. 29	Idem	83. 29.
<hr/>		<hr/>	
Summa	172. 29	Summa	84. 29. sin ⁹ 99689
major quadrante			
Ergo Exces	82. 29	sinum	99141 Ad.
		Aggregatum	198830
		Distantiam	99415
Si Summa esset minor, complementi sinum subtraheres.			

fit

Sit jam distantia 33.15 Minor quadrante ut fere semper
Ergo complementi 56 45 sinus 83629 Addantur ob di-

Et sinus primus 99689 Versus latitudi-
Si distantia superaret quadran- nes, cæteroqui
tem, Excessus sinum subtrahere- 183318 subtraheres.

res in di- (sup: dim: 994151
Versus adderes, in cognominibus
titudinibus.

839030
7953208

Quotiens 100000--90

84396 57.34

43710
397664

est sin^o Versus arc^o 147.34

Ergo hujus compl.

ad semicirculum 32.25. Est

quæ sita differentia longitudi-
num, quia latitudines diversæ

3944
29913

953

8979

566

Nisi fuissent diversæ latitudines, non complementum, sed
arcus ipse hujus sinus Versus proderet quæsitum.

Eodem processu etiam præcedentis operationis
pars altera expeditur, quando ex stellæ data latitudine
& declinatione cum Ascensione recta, quæritur ejus
longitudo. Nam polus Mundi, cognominis latitu-
dini, sumitur pro stellâ altera, cujus poli longitudo est in
principio Cancrî vel Capricorni: pro latitudine ejus est
Complementum maximæ declinationis, pro distantia
ejus a stellâ, est complementum declinationis stellæ co-
gnominis, aut si diversæ plagæ, Arcus compositus ex
quadrante & declinatione.

Z 2

Exem-

356 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Exemplum superius.

Ex Maxima declinatione Ecliptica & Com-
plemento latitudinis sept:

quod majus 28. 12. f. Ejus compl. 61. 47. f.
quod minus 23. 31. f. Idem 23. 31. f.

Summa	51. 44	Summa	85. 12. sin. 99666
Minor quadr.			
Ergo compl.	38. 16	sinum	61932 Subt.
		Residuum	37734
		dimidium	18867

Declinat: Sept:	38. 28. sinus	62206	Subt.
	Sinus primus	99666	

Meridiana Si-		37460	1
num adderes	Superius dimid.	18867	

Diffrat	185930
	1698032

Quotiens	100000--90	16127
	98548 80. 13	150948

Est sinus Versus arcus	170. 13	1033
		9435

904

75

158

Hic est igitur trianguli quæsitus an-
gulus interior ad polum Eclipticæ,
ostendens stellam tanto arcu Eclipticæ distare retro à prin-
cipio Cancræ, id est in 9. 47. Capricornus (fere ut prius)

Quo-

LIBER TERTIVS.

357

Quomodo & scissim ex longitudine & Latitudine inquitur Ascensio recta & declinatio stel-
la?

Eadem ratione, qua prius Contrarium facieba-
mus, eaq; etiam ipsa gemina. 1. Per tabulam anguli;
tantum mutatis nominibus longitudinis & latitudinis
in Ascensionem & declinationem, Eclipticâ in Æqua-
torem, & angulo inter Eclipticam & Circulum decli-
nationis, transmutato in angulum inter Æquatorem
& Circulum latitudinis. Exempla cum stellis Canis in-
fra sequentur.

2. Sed ne confusio oriatur ex hoc diverso usu ta-
bulæ ejusdem, præstat ut altera via, quia generalis est,
& schemate eodem utitur. Nec pluribus opus est nisi
Exemplo vnico.

Ex Maxima declin. & latitudinis complemento
quod majus 58 57. Compl. 31. 3.
quod minus 23. 31 f. Idem 23. 31 f.

Sūma mi- 82. 28 f. Sum. 54. 34 f. sinus 81488
nor quadrante

Ergo Compl. 7. 31 f. finum 13096. subtr.

Excessus finum	Residuum	68392
adderes	dimidium	34196

Distet stella à principio Capricorni retro
per 108. 48. Id est 90. 0. 100000

Hic igitur est angulus ad po- & 18. 48. 32227

tum Eclipticæ. Ejus sinus & versus 132227

23 Ergo

358 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Ergo sinum versus anguli
duc in superius dimidium
abjectis 5. & ultimis

13 2 2 2 7				
3 4 1 9 6				
<hr/>				
3 4 1 9 6				
1 0 2 5 8 8				
6 8 3 9				
6 8 4				
6 8				
2 4				
<hr/>				
4 5 2 1 6				
8 1 4 8 8				
<hr/>				

Arcus 21. 16. sinus 3 6 2 7 2

Hac est declinatio stellæ

Pro angulo ad Polum seu differen-
tia Ascensionum rectarum.

Angulus differentia
longitudinis 108. 48

Velejus complm. ———

ad semicirculum 71. 12

Complm. latitu: 58. 57

Summa maior ———

quadrante 130. 9. Ext: 40. 9. sin. 6 4 4 7 9

differentia 12. 15. Compl. 77. 45. sin. 9 7 7 2 3

Summa quadrante mi- Adde 1 6 2 2 0 2

noris complementum re- dimid. 8 1 1 0 1

quireret subtractionem. sinus 9 3 1 9

Complimenti declina: 68. 44. 7 4 5 5 2 8

Dividat

Quotiens 87028 est sinus arcus 6 5 4 9

60. 29 s. Hac igitur est differentia Af- 6 5 2 3 7

censionum rectarum stellæ ϵ Capri- 2 6 0

corni, retro extendenda quia etiam lon- 1 9 2

gitude sumpta est a α Capr. retro extensa,

ut sit Asc. recta stellæ 209. 30 s.

7 8

2 3

Quer-

*Quorsum conducit, indagare loca fixarum
secundum long. & latitudi-
nem?*

Tres sunt potissimum utilitates hujus rei. Prima est in doctrinæ sphaericæ parte hætenus traditâ, vt per observationem fixarum possimus scire, quota sit hora noctis, & per colenquens totius cœli faciem ad quodvis momentum, erecto themate vel figura cœli, describere: Hac de causa fixarum loca inseruntur in Rete Astrolabij.

Secunda est in doctrina theorica vt per collationem Planetarum ad stellas fixas, loca eorum scire possimus quovis momento, cognitis prius fixarum locis, per quas transeunt Planetæ. Nisi enim prius observati essent Planetæ, quibus locis consisterent ad certa quædam tempora; Rationes motus eorum non possent in apertum proferri.

Tertius & potissimus vsus hujus loci est iste: quia Ortus Occasusque siderum, signant certas Anni tempestates: His verò signis veteres Agricola, & ex eorum traditionibus scriptores rei rusticæ, nec non & Medici Poetæ & Historici sunt vsi, nec intelligi possunt sine hac doctrinæ parte.

*An non sufficeret, stellas ad æquatorem re-
ferre?*

Minimè. Nam 1. Æquator non est origine cœlestis, sed terrestris tantum circulus, vt supra plurib⁹ locis dictum. 2. Distantia fixarum ab æquatore, seu declinationes earum, successu sæculorum mutantur valde sensibilibiter, latitudo seu distantia ab Ecliptica manet quàm proximè eadem omnib⁹ sæculis. 3. Progress⁹ apparens fixarum secundum longitudinē æquatoris, invenitur inæqualis diversis sæculis; secundum Eclipticam progressus

Z 4

æqua-

360 EPITOMES ASTRONOMIÆ

æquabilitatem longè perfectiorem observat. 4. Quod caput est hoc loco: si stellæ habeo Ascensionem rectam & Declinationem, Ortum quidem ejus super Horizon-tem quemlibet computare possum, & Occasum sub il- lum: at nondum Apparitionem & Occultationem sub radios solis, qui sub Ecliptica incedit, nisi & illum ad Æ- quatorem referam: vbi quælibet positio spheræ habet aliquid peculiare. At si fixarum loca per Eclipticam de- scribantur, omnium varietatum per varias spheræ posi- tiones Norma & Regula per medium illarum incedens constituitur. 5. Planetarum etiam cæterorum loca perpetuo cis & ultra Eclipticam ordinantur, discedunt- q; cum ipsius Eclipticæ arcubus ab Æquatore. Expedit igitur omnia sidera ad vnam Eclipticam velut in com- munem ordinem redigere.

De coorientibus Eclipticæ punctis.

*Quomodo scitur, cum quo gradu Eclipticæ
qualibet stella oriatur & occi-
dat?*

Præscienda est altitudo poli, Declinatio & Ascen- sio recta stellæ, & per hæc ex parte secunda, differentia Ascensionalis; quæ addita vel ablata ab Asc: recta, prout Meridionalis vel septentrionalis fuerit declinatio, con- stituit stellæ Asc: obliquam.

Data stellæ Asc: obliqua, facile vel ex tabulis vel ex doctrina partis secundæ datur punctum Eclipticæ coorientis, cum hac Asc: obliqua, & sic etiam cum propo- sita stellæ; aut si descensio est, condescendens.

De va-

De variationibus Horizontalibus, Refractione & paral-
laxi.

*Quid accidit stellis orientibus vel occiden-
tibus?*

Refraction radiorum, quæ in ipso ortu vel occasu
attollit sidera (ad affirmationem visus) in circulo ver-
ticali per 30. minuta, quæ summa celeriter decrescit, ad-
eò vt in altitudine 20. graduum penitus evanescat.

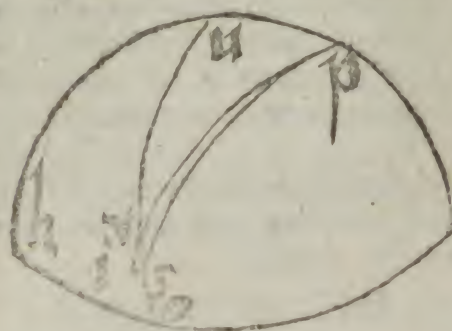
*Quid efficit hæc altitudinis refraction in Af-
censione obliqua & declinatione, in longitu-
dine & latitudi-
ne?*

Ascensionem & latitudinem in ortu, declinatio-
nem & latitudinem Meridianas minuit: è contra descen-
sionem & longitudinem in occasu, declinationem & la-
titudinem Septentrionales auget, & minuendo distan-
tias, in quantum rectæ sunt ad Horizontem, si vnus si-
xæ loco vtimur vt certo & irrefracto, errores dictos in
calculum ex distantia concinnatam, ingerit.

*Quomodo computando discimus, quantum
qualibet refraction altitudinis, efficiat in lon-
gum & latum; vt locus stella per refractionem
sitatus corrigatur?*

Generalis methodus est per obliquangulum pri-
mi motus primum VPS, in cuius latere VS, arcu
Verticalis, eligatur R signum altius, pro loco refractionis
stellæ S, & ducto arcu ex P Polo per R, continuato-
que, descendat in eam SI perpendicularis. Igitur in
Z s PVR

PVR Triangulo cognita sunt latera. Nam data quantitate RS refractionis, datur & VR distantia stellæ a vertice: seu ejus complem: , altitudo RO, cui illa quantitas competit: Ex altitudine verò refractione affecta (seu refracta vt loquitur Tycho) calculus parte prima descriptus, prodit PR declinationem refractam, & angulum PVR apud locum stellæ refractum R. Demisso igitur perpendiculari ex S loco irretracto, in PR circulum



declinationis refractæ continuatum, bina sunt rectangula, RIS. PIS in quorum inferiore, RIS datur angulus ad R cum basi RS, quæ est refractionis quantitas: quare computari & latera possunt; alterum RI in circulo Declinationis, quod est refractionis declinationis, alterum IS in demisso perpendiculari, argumentum refractionis Asc: rectæ, quod tanto æqualius est ei, quam arguit, quanto minor est stellæ declinatio. At si magna sit declinatio, ad alterum Rectangulum PIS devenitur, cujus latera nota sunt, PI arcus circuli declinationis, refractione inventa RI auctus, & IS perpendicularum hoc: per hæc quaeritur P angulus ad polum, quæ est refractionis correctæ Asc: rectæ.

Processus brevissimus. Sinum arcus RS (potius arcum ipsum, quia nulla re sensibili differt à rectâ) multiplicata in sinum anguli IRS, vel VRP, & abjectis s. vltimis) prodit sinus arcus IS (vel ipse arcus IS.) Deinde secantem arcus RS continuatum s. Cyphris, divide per secantem arcus IS. prodit secans arcus RI, qui cum PR facit PI. Tangentem igitur IS. (vel etiam ipsum arcum IS.) continuatum s. Cyphris, divide per sinum arcus PI, prodit Refractio Asc: rectæ.

Igitur

Igitur ex correctis Declinatione & Ascensione Rectâ proveniet & longitudo & Latitudo libera à refractionibus.

*Quid Verò si non Ascensio recta & declina-
tio stella detur, sed longitudo & latitudo: nūc
semper his ambagibus utendum? ad Ascen-
sionem sc: & declinationem recur-
rendum?*

Si longitudo & latitudo stellæ detur, ex loco So-
lis & Hora inquirendus est Nonagesimus Eclipticæ, &
ejus altitudo; ut sit P polus Eclipticæ, PR, PS, circuli la-
titudinum; eritque RI refractionis latitudinis, IPS refra-
ctio longitudinis, manebitque processus idem in reli-
quis, qui prius.

Quid est cognatum Refractionibus?

Quorundam siderum Parallaxes, de quibus libro
sexto: Data enim cujusque altitudinis parallaxis in lon-
gū & latum diducitur eadē planē methodo, sed effectu
contrario; nam ubi refractionis minuit, Parallaxis si qua
est, auget, & vicissim: ideo ante omnia fit subtractio mi-
noris a majori, & cum residuo, quod retinet naturam
majoris, agendum est, ut hactenus cum alterutro ejus
Elemento. Hoc intellige desideribus, quæ habent
Parallaxin.

*Num hic aliquod lucrum est; si stella sint a-
quatori vel Ecliptica vi-
cina?*

Si parallaxis solitaria proponatur, est aliquod
compendium; ut non sit opus angulo ad sidus: sed cum
parallaxis præcipue Lunam attineat, quæ etiam prope
Eclipticam semper versatur, præsertim in Eclipsibus So-
lis, quando maximè opus est Parallaxi; ideo differtur
hoc compendium ad motus Lunæ.

Quæ

364. EPITOMES ASTRONOMIÆ

Quæ sunt igitur potissima discrimina Refractionum & Parallaxium?

Primum discrimen in effectu jam est dictum, Parallaxis deprimit, Refractio attollit, 2. Refractionem altitudinis ex æquo patiuntur omnia sidera, quodcunque eorum in die eodem vel diversis ejusdem qualitatis, in loco Horizontis eodem, vel qualitate ejusdem, in eandem venient altitudinem: quia causa Refractionum est penes nos in aere: Parallaxin diurnam sensibilem perpetuam sola facit Luna, & Cometarum aliqui; Mercurius, Venus, Sol, & Mars in suspitione quidem sunt parallaxes, ac possessio controversa, sensus nullus: De superioribus ne suspicio quidem est ullius sensibilis parallaxes; nedum de fixis. 3. Refractiones cito desinunt esse sensibiles in altitudine 20. vel 30. graduum, ut libro primo videre est: Parallaxium portiones usque in ipsum verticem supersunt, proportionales sinibus distantiae à Vertice.

De ortu Poetico.

Quo discrimine agitur de Ortibus & Occasibus siderum per varias hujus libri partes?

Prima parte dictum est de ijs, quæ sideribus accidunt quotidie, sine consideratione Eclipticæ, motusque Solis per eam, de quibus dictum parte secunda; diei artificialis, de qua parte tertia; aut diversarum anni Tempestatum, de quibus parte Quarta; jam verò comparandi sunt Ortus siderum non tantum cum Ecliptica, ut jam modò, sed etiam cum motu Solis per eam, cum luce diurna, & cum Tempestatibus anni. Ibi de ortu & occasu illo dicebatur, quem ipsa faciunt, seu potius secundum

dum Copernicum, Horizon mundanus: at hic agitur
de apparatione & occultatione, quæ à Sole causam ha-
bet & a luce diurna.

*Quomodo appellantur ortus & occasus hoc
loco considerati?*

*Vulgo Poeticos dictos putant ideo, quod ijs stantur
Poeta, in descriptionibus temporum; mihi hoc nomen non
videtur esse generis; sed unius speciei.*

*Quo ergo sensu hic & surpantur Voces oriri &
occidere seu discede-
re?*

Duplex est sensus harum Phrasium, etiam hoc
loco, alter popularis, cum adventate nocte, & extincta
luce diei, astra promiscue omnia dicuntur oriri, quæ
prius, quamvis essent præsentia, latebant sub luce diei:
& vicissim orta luce sub adventum Solis, discedere di-
cuntur astra, quæ cum prius lucerent viderenturque,
jam occultantur à luce diei, vt. quamvis adhuc in sum-
mo cælo præsentia, cerni tamen amplius non possint.

Altera significatio restrictior est & artis propria,
sumiturque de ijs sideribus, quæ propter motum Solis
annuum per Zodiacum, vicissitudines Ortus & Occasus
subeunt.

*Quot sunt species huiusmodi Or-
tuum?*

Hodie vulgo tres numerant species ortus & oc-
casus Poetici, Cosmicum Acronychum & Heliacum.

*Quid appellant ortum & occasum Cosmi-
cum?*

Cosmici Epitheto signantur modis Astronomi prin-

cipiunt

incipium diei, obscura de causa: quasi Cosmice oriatur illa stella, quæ oriente sole oritur, Cosmice occidit illa, quæ oriente Sole occidit.

Ego definio ortum vel occasum Cosmicum simpliciter & generaliter, illum, quando stella sine respectu Solis super Horizontem Mundanum emergit, vel sub eum descendit.

Quid est ortus vel occasus Acronychus?

Acronychus ortus est, cum stella in vno acro seu termino noctis, id est in ejus principio oritur emergens supra Horizontem, occidente Sole è regione. Plinio est ortus Vespertinus.

Addit Vulgus hodiernum, occasus Acronychi definitionem hanc, cum stella occidente Sole occidit, id est, una cum Sole.

Ego definio occasum Acronychum, cum stella in altero acro seu termino noctis, id est, in ejus fine occidit, Plinio est occasus Matutinus.

Quid est Ortus & Occasus Heliacus?

Oritur stella Heliacè, hoc est, incipit apparere, quando, quæ prius latebat sub radijs Solis, sic ut eodem ferè tempore cum Sole & oreretur & occideret, postridie è radijs Solis emerfit in tantum, ut Sole latente sub Horizonte, ipsa primùm cerni possit, jam jam vel occubitura sub Horizontem, vel extinguenda (si orta est ex Horizonte) superventu lucis diurnæ.

Occidit stella heliacè, seu occultatur, quæ cum prius, Sole non multum infra Horizontemmerso adhuc cerneretur supra, jam in tantum sese condidit Solis radijs, ut postridie, orta ex Horizonte vel occubitura sub illum, cerni amplius non possit. Illa rectius Apparitio seu Emergio, hæc Occultatio diceretur. Plinius lib: xviii. Cap: xxv.

Am

Aut aduentu Solis occultantur stelle & conspici desinunt, aut ejusdem abcessu proferunt se. Emersum hoc melius, quam Exortum consuetudo dixisset: & illud Occultationem potius, quam occasum. Ita Græci appellant

Επιτολήν, non ἀνατολήν item Φάσιν; & κρύφιν, seu ἀφανισμόν pro δύσει.

Hanc speciem ortus & Occasus puto speciali nomine olim poeticam ποιητικῶν dici solitam, quasi fictam; eo quod non verè oriantur vel occidant, sed tantum appareant oriri vel occidere.

Quid ergò fiet de Vulgi Ortus cosmico, & occasu Acronycho?

Censeo species illas, vt vulgus illas definit, aliter appellandas, si modò locus ijs vllus in hac parte doctrinæ relinquitur. Certe Poetici non sunt, notione hujus vocis vulgari; nam qui Poetæ ijs vterentur, cum non conspiciantur? Dicantur potius Astronomici, vocenturque ortus & occasus cum Sole, Plinius Exortus Matutinos, Occasusque Vespertinos appellare videtur: licet eodem nomine etiam Heliaci veniant.

Ergo pro ortu, quem vocant Cosmicum, expectet Poeta ortum Heliacum proxime coincidentem, pro Occasu Vulgi Acronycho, hoc est, cum occidente sole, præoccupet occasum heliacum proximum.

Dic causas cur censeas eas species expungendas?

Primo pro me faciunt nomina, Noctis enim non unum tantum, vt vulgo hic tenet, sed duo sunt

ἀκρᾶ

²¹*ακρ* principium & finis, & Ptolemæus Planetas vocat Acronychos totâ nocte, sc: tam in principio orientes, quam in ejus fine occidentes. Videturque consilium ejus, qui hoc nomen excogitavit, hoc fuisse, vt ostenderet stellam tunc pati contraria Soli, oriri sc: in principio noctis cum Sol oriatur in principio diei; quare & occidere cum Sol oritur. Cosmici verò vox quid aliud sonat, quam id quod Soli opponitur, cum quæritur, cujus respectu sidus oriatur occidatque, Solis an Mundi id est Horizontis Mundani? Deinde in præcipuis sideribus, quæ scilicet in Zodiacum incidunt, juncti sunt ratione temporis, Ortus vespertinus & Occasus matutinus, Cur ergò distinguerentur ista cognominibus, vt ille Acronychus, hic Cosmicus diceretur. Eadem est ratio cum Ortus matutinus & Occasus vespertinus: cur eodem die dictitare ortum Cosmicum, & occasum Acronychon ejusdem sideris, consuescerem? Tertiò ortum & occasum cum Sole circumstant plerumque Emergio & Occultatio; quid opus est tempora angusta distinguere ad huc subtilius & operosius, per istos ortus cosmicos & occasus (vulgi sensu) acronychos? Denique quos Heliacos appellamus ij cernuntur, quos ego Acronychos appello, cernuntur & ipsi; apti sunt Agricolis Medicis, Historicis, Poetis ad descriptiones vulgares Temporum: at illi spurij Ortus & Occasus cum Sole, quorum illos Cosmici, hos Acronychi nomine locupleant, nequaquam cernuntur, nec ex cælo sed ex libris Astronomorum petendi sunt, nec nisi ab ijs qui Astronomiam didicerunt agnoscuntur. Itaque nullum ego notavi probatum scriptorem, qui his esset vsus nominibus vulgi sensu, at ne rebus quidem ad vulgares descriptiones: Contra Plinius alijque cum in descriptione temporum his inconspicuis exortibus & occasibus vtuntur, & alia ponunt nomina, vt prædictum, & alio fine faciunt, non vt describant tempora notis vulgaribus;

sed ut causas commemorent tempestatum abstrusas, ex Astrologia petitas.

Quibus diei partibus incidunt Ortus & Occasus Heliaci?

Fixæ semper, Planetæ plerumq; mane emerfisse è solis radijs, vesperi verò ejusdem jam demersi radijs conditi diparuisse deprehenduntur; ut sic in Ortus plagæ spectentur emergentes, in Occasu amittantur conditi sub radios. Excipe tamen 1. Lunam semper, Mercurium verò & Venerem tunc, quando ut Luna velociores sunt ipso sole & directi: tunc enim, (ut Luna) vesperi deprehenduntur emerfisse in occasu, mane disparuisse in Ortu, conditi sub solis radijs.

2. Iubet etiam analogia excipere aliquid intra Polares, seu in Zonis frigidis; nimirum si Sol & sidera versentur in ijs signis, quæ præposterè oriuntur & prope Eclipticam; nam si Sol in ijs tam profundè mergeretur sub Horizontem, ut emicare sidera possent; non tantum cæteræ species Ortuum & Occasuum, sed ipsi etiam Heliaci, rationes omnes hic explicatas tenerent permuratas.

Quousq; Sol debet à fixa discessisse, ut illa cerni possit, libera a Solis radijs?

Et si res hæc multum habet varietatis, tam quoad fixarum & planetarum claritatem, quam quoad diversam aeris dispositionem per varia loca & tempora, adde etiam diversas horizontis plagas, quæ non æqualiter illuminantur à Crepusculo: artifices tamen ponunt aliqua certa, quæ sint observatis quàm proximè consentanea, nimirum ista. Primo quod Sol in circulo verticali demersus 19 gradibus sub Horizontem, Crepusculorum initia finesque faciat: et si Tycho Brahe

Aa

non

370 EPITOMES ASTRONOMIÆ

non ultra 16. gr. desiderat, in ortu quidem æquinoctiali, alij 18. Deinde quod fixa minima, nisi Sole 18. gr. demerso cerui in Horizontis ea plaga, quæ ad Solem est, non possint. Pro Sextæ magnitudinis stellis statuunt demersionem Solis 17. pro quintæ 16. pro quartæ 15. pro tertiæ 14. pro secundæ 13. pro stellis primæ magnitudinis 12. gradus. Planetis minori Solis demersione opus esse: Marti gr. 11. m. 30. Saturno gr. 11. Iovi & Mercurio gr. 10. Veneri gr. 5. Quanquam Planetarum inæqualis a centro Telluris distantia multo maiorem varietatem videatur requirere.

*Posito quod certa sit hæc observatio: scire
nunc expeto, quomodo investigem, in quo
Ecliptica gradu debeat esse Solus stella-
riente vel occidente motu mundano ipse
iusto modulo depressus esse pos-
sit sub Horizon-
tem?*

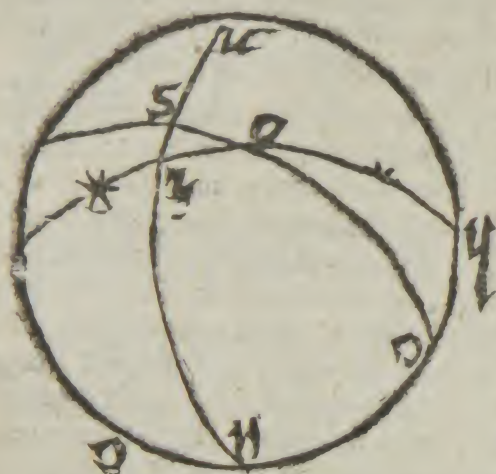
In sphaera collocato gradu Eclipticæ co-
orientem vel cooccidentem cum Stella in horizonte or-
tivo vel occiduo, circulus verticalis debito graduum
modulo ultra quadrantem prolongatus tantis-
per in horizonte proposito, rursus prouturum move-
tur, donec extremitate sua tangat Eclipticam: illo
contactu monstrat Soli locum, quem occupet neces-
se est, ut stella proposita possit oriri vel occidere
heliacè.

*Velim idem inquirere posse cal-
culo.*

Opus

Opus igitur est ex doctrina præmissa, cognitione gradus Eclipticæ coorientis vel cooccidentis cum stella proposita, & anguli quem facit Ecliptica cum Horizonte in partibus illis. Tunc Polo Eclipticæ C. Vertice V. & Ecliptica EOS, Nonagesimo E. oriente O. imaginabimur triangulum OIS inter Eclipticam OS. Horizontem OI. & Verticalem IS, in quo (sub Horizonte semper latente) præter rectum angulum OIS, quem Verticalis cum horizonte facit, datur etiam angulus IOS quem Ecliptica apud pun-

ctum O cum Horizonte facit, & latus IS illi oppositum, scilicet arcus verticalis VS quum demergitur Sol sub Horizontem: Quare invenitur & arcus Eclipticæ OS oppositus recto, qui arcus est



inter O coorientem vel cooccidentem & inter S Solem. Sinus enim hujus arcus demersionis prolongatus ꝑ cyphris, divisus per sinum anguli Eclipticæ & Horizontis, quotientem facit, qui est sinus arcus quæsitæ addendi ad punctum Eclipticæ quod cum stella coorientur, subtrahendi ab eo quod cooccidit cum stella, proditque locus Soli occupandus.

*Quo ordine invicem insequuntur Ortus &
Occasus varij stellæ ejusdem
fixæ?*

1. Semper stella prius oritur cum Sole, quam ex Sole, posterius occidit cum Sole quam sub Solis radios.

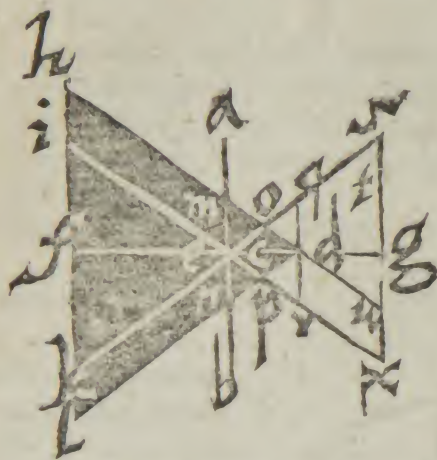
2. Quando latitudo stellæ septentrionalis est, stella prius oritur cum sole, postea cum eo Cælum mediat, ultimo cum Sole occidit; & eodem ordine etiam Ortus Occasusque acronychos conficit; Quando Stella meridionalis est, fit contrarium: in ipsa Ecliptica versante stella, omnia tria necesse est coincidere.

3. Heliaci Ortus Occasusq; etiam permutant ordinem apud alias aliasque stellas, cum inter se, tum etiam cum dictis Ortibus Occasibusq; cum Sole, sed communis limes huius permutationis non est Ecliptica: est verò apud stellas illas, quæ tantam habent latitudinem septentrionalem, ut uno & eodem die simul & oriri & occidere possint heliacè. Stellæ enim quæ sunt septentrionales hisce in qualibet Eclipticæ longitudine, prius emergunt ex radijs Solis, postea conduntur sub eos, & hoc quidem diebus Mediationi cœli prioribus, quam sunt earum Ortus Occasusq; cum Sole. At stellæ quæ sunt Australes dictis terminis, prius occultantur, posterius emergunt, & tempore intermedio cum sole oriuntur atque occidunt, sic ut longius distent à mediatione cœli, Ortus Occasusq; Heliaci.

Cape

Cape hujus varietatis Schema

μνημονεύειν.



KEOQS linea or-
tus cum Sole.

LNPDT linea or-
tus heliaci

HMODV linea oc-
casus heliaci.

IEPRX linea occa-
sus cum Sole

AB consequentia signorum & motus Solis & suc-
cessio dierum. F. australis stella, ordo apparitionum H.
I. K. L.

E stella in Ecliptica, ordo apparitionum M. E. N.
eodem enim die & oritur & occidit cum sole

Stella C septentrionalis, sed meridionalior quàm D,
eodem tempore & oritur cum Sole & occidit heliacè & si-
cissim, scilicet ordine O. P. Stella D. primum oritur cum
Sole, postea eodem die & oritur & occidit heliacè, rursus
posterior occidit cum Sole: sc. ordine Q. D. R.

Stella G. septentrionalior quàm D. prius oritur cum
Sole, postea heliacè, tunc occidit heliacè, deniq. cum So-
le, ordo apparitionum S. T. V. X.

Stella F. E. C. aliquamdiu latent penitus, id indi-
cat color niger. D. ultima est qua unica Nocte, quando
Solest in E. penitus latet, nec nisi mane & Vesperis momenta-
neè cernitur; prima earum qua omnib. noctibus totius an-
ni cernuntur, habentes duas apparitiones eodem die, alte-
ram quotidianam & communem seu popularem, quando
vel noctu oriuntur ex Horizonte, vel extincta luce diurna

Aa 3

ex al-

Qua methodo invenitur locus in quo stellæ
qualibet simul & Mane oriri & Vesperti oc-
cidere potest heliacæ, Sole in quodis gradu
Eclipticæ versante?

Primum quæritur cujusque loci Solis S propositi
Asc: recta E T. & declinatio S T.

2. Ex RS depressione Solis sub Horizontem, quantum postulat cujusq; stellæ magnitudo, ut in Horizon-



te posita primum
aut ultimum cer-
ni possit, & ex de-
clinatione loci
Solis $S T$. assum-
pto hic, propter
declinationem
australem, trian-
gulo LSN , ut
 SN sit comple-
mentum profun-
ditatis Solis, LS
complementum
declinationis.

quæritur per doctrinam superiorem angulus SLN seu TL . & sic I . gradus æquatoris in meridiano, & gradus Q in oriente constitutus; hæc est Asc : obliqua stellæ requisita, quæ comparata cum prius inventâ ascensione recta ET . prodit differentiam Ascensionalem QT .
3. Formatur jam novum triangulum à QB Horizonte ortivo vel occiduo sine discrimine, QT æquatore, & TB circulo declinationis stellæ in Horizonte positæ, habentis eandem Asc : rectam cum proposito loco So-

lis: in quo præter rectum T datur & angulus BQT. cu-
jus mensura est AH altitudo æquatoris, & latus QT
in æquatore, quod est differentia ascensionalis, Soli
& stellæ communis. Ejus igitur sinum multiplica in
Tangentem altitudinis æquatoris, & abjectis ultimis
prodit Tangens TB declinationis loci quæsitæ pro ali-
qua stellâ. Ex hac verò declinatione TB & supe-
riori Asc. recta ET supra didicisti investigare longitudi-
nem & latitudinem.

Exemplum.

Sit Sol in 0 Capricorni, cujus ut & loci inquirendi
erit eadem Ascensio recta 270. declinatio Solis est 23. 31 f.
Merid. Sit terminus querendus pro fixis prima Magni-
tudinis, in altitudine Poli 48. 16. Requiritur igitur depres-
sio Solis 12. gr. Hinc quero tempus.:

$$\begin{array}{r}
 66. 28. 30 \text{ --- } 23. 31. 30 \\
 41. 44 \qquad \qquad 41. 44 \\
 \hline
 108. 12. 30 \qquad 65. 15. 30 \text{ --- } 20820 \\
 18. 12. 30 \text{ --- } 31247 \text{ Add.} \\
 \hline
 122067 \\
 61034
 \end{array}$$

Ar. A.

A Nadir

376 EPITOMES ASTRONOMIÆ

A Nadir ad solē 78

depressio

12 sinus 20791 subtr. q̃a in opposito Hemisphærio declin:

sin⁹ prim⁹ 90820

agpollet Septent:

dimidium sup:
divide

70029
61034

Appone 5. Cyphras

89950

610341

28916

244744

4502

42727

Quotiens 10000-90

14738 8.28

230

Est sin. Vers. arc. 98.28

q̃a in opposito

Quem aufer ab

Hemisphærio

Afc. rect. Solis 270

declinatio aequi

Restat

pollet septent:

Afc. recta Medij Cæli 171.32. Sit enim Mane

Hinc aufer 90

Afc. obliqua Horoscopi 261.32

Hanc aufer a 270

differentia Ascensional. 8.28. sinus 14738

Tangens Alt: Æqu: 89201

117904

13264

295

Arcus 7.29. Tangens.

131461

Est declinatio loci quasiti, septentrionalis, quia Stella in Horizonte ponitur, supra terminum ejus Afc. recta, ejusq̃

eiusq; Ascensio recta 270. Hac vero declinatio & hac Ascensio recta, indicant longitudinem o Capricorni, latitudinem 31. gr. Adde hic simpliciter declinationibus Solis & stella.

Stella ergo primæ magnitudinis juxta Solem in o. Capricorni, cum lat. 31. eodem die & orietur & occidet heliacè

Sit Sol in o. Cancri, cum declinatione tanta septentrionali; Cætera maneant.

In nostro igitur Hemisphærio suinitur triangulum VPS. & VS latus altitudinis superat quadrantem, estq; 102 Quare sinus depressionis g. 12. 20795

sinus primus 90820

Sunt addendi

11161 11

Superius dimidium

61034 1

Quotiens 100000 90

50577 0

82867.55.58

48827 28

Est sin⁹ Vers. arc. 145.58

17498

quem aufer ab

122072

Asc. recta Solis 90

assumpto integro 360

52918

4883

Asc. rect. Med. Cæ: 304.2

4086

Adde 90

366

Asc. obliq. Horosc.

427

34.2.

Asc. Recta stell. 90.0.

differentia Asc. 55.58.

sinus

82871

Tangens alt. Æqu: -- --

89201

662968

74584

1657

Arcus 36.28.

Tangens

73922

As 5

ES

378 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Est quesita declinatio stellæ, quæ latitudinem indicat 12. 57. Sept: in 0 Canceri tantam habebit stella Magn: prima, ut Sole in 0 Canceri versante ipsa eodem die oriatur & occidat.

*Ostende diversitatem Apparitionum
harum Exemplo Ar-
tur?*

Arturum Tycho Brahe locat. in p. 18. m. 40. Libræ
Lat: 31.3. Bor: Ergo ejus Asc. recta 209. 24. Cæli Me-
diatio 1.34. Scorpij. Declinatio 21. 19. Bor. Hinc ejus
Ortum & Occasum species computantur a Mæstlino
in habet Tabella sequens:

Sole in		Arturus
23. Martij	2. 24. Ariet.	Oritur Vespere
6. 16. Junij	25. 18. Gemi.	Occidit Mane
15. 25. Sept:	2. 24. Libræ	Oritur cum Sole
29 Sept: 9. Oct:	15. 40. Libræ	Emergit è radijs
15. 25. Octob:	1. 34. Scorpij.	Culminat cum Sole
15. 25. Novemb.	3. 2. Sagitt.	Occultatur Vespere
7. 17. Decemb:	25. 18. Sagitt.	Occidit cum Sole.

Ergo ab Æquinoctij tempore usq; in solstitium
ferè, sc. à 23. Martij usque in 16. Junij stella Arturi
cernitur pernox, Ortus vero ejus supra Horizon-
tem, Occasusque sub illum, cerni præ diei luce
non possunt. Nam 23. Martij oriens in ipso Solis Oc-
casu longiores moras nequit supra Horizontem,
quàm Sol infra. Sequentibus diebus occidente So-
le, Arturus jam emensus est supra Horizontem, ita
ut detegatur cum stellis cæteris extincta luce diei;
conditurque luce sequentis adventante, nondum
occidens.

Interim Sol venit ad 1. 34. Tauri, tunc Arturus
cæli

cœli medium occupat in puncto mediæ noctis, distantque exortus ejus supra Horizontem, & Occasus sub eum æqualibus spatijs à principio & fine lucis diurnæ.

Cæteris igitur stellis in Austro sitis breves sunt moræ supra Horizontem; non sunt igitur pernoctes, sed intra eandem noctem & oriri & occidere videntur, sole in earum opposito versante: Arturus verò hoc situ, oritur ante Solis occasum, occiditque post ejus exortum, neutra vice conspicuus.

Die 16. Junij quamvis brevissima nox sit, desinit tamen Arturus per totam illam videri; quippe occidit in ipso Solis exortu, indeque ante illum adhuc de Nocte sese sub horizontem ex oculis nostris subducit. Igitur à 16. Junij usque ad 25. Novemb. occasus Arturi in noctem incidit, transiens paulatim à principio noctis usque ad ejus finem: cernitur igitur ejus occasus per 5. integros menses.

Vicissim à 9. Octobris Ortus ejus supra Horizontem, è Solis radijs sese explicat, manetque ex eo die conspicuus ejus exortus usque ad 23. Martij, quando, ut dictum, post finem diei, & sic in nocte oriri desinit.

Inter hæc intervalla communi spacio temporis, quod est inter 9. Octob. & 25. Novembris, per dies 47. uterque in proximas invicem noctes incidit, tam exortus Arturi supra horizontem quam Occasus ejus sub illum & sic conspici uterque potest, sole proxime Arturum transeunte, cumque eo Cœlum mediante. At stellæ versus Austrum è contrario, quando Solem præsentem habent, planè non cernuntur. Et Australes quidem prius conduntur radijs Solis vesperi, posterius exeunt è radijs mane: Arturus ordine contrario, prius quidem 9. Octobris emergit mane, posterius vero 25. Novemb. conditur vesperi.

Quos

380 EPI TOMES ASTRONOMIÆ

*Quomodo Scriptores utuntur his Ortibus &
Occasibus siderum, & qua occa-
sione?*

Græcæ Nationes, & ex illorum instituto Roma-
ni, antiquitus utebantur anno mixto ex Lunari &
Solari. Vnde fiebat ut nunc prævenirent Solem & nunc
sequerentur. Cum autē tempestates anni non revertan-
tur cum erroneo Calendario, sed cū Sole & solstirijs: ut
igitur operæ rusticæ, domesticæ, militares, sua quæ-
que tempestate fierent: Veteres proposuerunt Ortus &
Occasus siderum Calendarij loco: quidam necessitatis
dictæ, quidam doctrinæ causa: quod exempla Calen-
darij non haberi possent in tanta copia, ut hodie: & si
proponerentur in publico, non possent ab agrestibus
cognosci, qui & literas ignorabant, & in agro dege-
bant absentes; hæc verò signa possent etiam ab illitera-
tis observari. Quidam denique ornatum quæfive-
runt orationi suæ, ut Poetæ, qui florido dictionis ge-
nere luxuriantes, ut res alias, sic etiam tempora solent
per circumstantias suas describere, & veluti pingere:
cū circumstantiarum nulla sit pulchrior: quam Or-
tus Occasusq; tot siderum, tam varij.

*Quot modis comparantur tempora vetera
cum hodiernis, causa hujus signationis
per Ortus & Occasus si-
derum?*

Triplex est comparatio. I. Ratione unius &
Ejusdem Calendarij Romani. II. Ratione motus So-
lis in Ecliptica. III. Ratione ipsius Ortus & Occasus
siderum. Ex his prima & ultima parum est utilis, nisi
reducantur ad mediam. Prima enim comparatio tan-
tum est historica seu politica; ultima sapit Astrologi-
cam

cam subtilitatem : media verò est rustica , domestica , medica , naturalis.

*Cur ultimam solum comparationem natu-
ralem appellas ? Nihil ergo operan-
tur ortus illi Side-
rum?*

Veteres quidem in illa fuerunt opinione , quæ-
cunq; vehementiores tempestates sub exortu cuiusque
sideris quotannis ferè solebant existere , à sideris il-
lius exortu vel occasu effici , aut saltem significari.

Hinc nata est Græcis peculiaris usus vocis *συνμαίνει*

συνμαίνει , *συνμαίνει* , pro eo quod
Germani dicimus : *es wittert her oder nach* ; cum vellent
hoc dicere , Sidus illud esse efficax , & generare mag-
nam auræ commotionem. Plinius græcam vocem la-
tinè reddidit eodem usu, Significat inquit , aut Indi-
cat : hinc quædam sidera præ cæteris Indicantia dicta ,
ut Canis.

Adeoq; res redijt , ut per metonymiam , ipsæ e-
riam tempestates statæ , Sidera nominarentur , & sidus
æquinoctij Cicero valde perturbatum quereretur. Si-
derari etiam dicuntur arbores , q̄ grandine , pruina , car-
bunculis , æstu , morbis temporum infestantur ; & fide-
rati , hoc est sidere afflati , qui latentem ob causam su-
bito ægrotant , quasi lue cœlitus immissa , aut fulmine
repente percussi.

Geminus verò opinionem vulgi adeoq; & do-
ctorum omnium sui seculi refutavit argumentis natu-
ralibus & astronomicis : vixit ante Christum.

Sed nulla hujus opinionis manifestior esse po-
test refutatio , illâ quam nostra nos docuit ætas , quan-
do

382 EPITOMES ASTRONOMIÆ

do sidera sedibus suis in Zodiaco pristinis excessere, oriunturq; mensibus sequentibus, tempestates verò cum sole redeunt, & hodie signa illa sua pristina præveniunt: jamq; verum est quod canit Virgilius,

Solemque suum sua sidera norant, id est, retinet qualibet pars anni a solstitio computata suam naturam suumque ingenium & suas tempestates, stellis fixis magis atque magis in dies sequentes migrantibus.

Docet comparare tempora hodierna cum Veteribus ex eodem signo expressi Ortus vel Occasus siderum?

Ad hanc rem opus est longitudine & latitudine stellæ, motusque Solis Ephemeride, accommodatis ad tempora Scriptoris, & hac quidem in forma Anni Iuliani veteris retro extensi. Tunc si Scriptor exprimit diem anni Romani, Ortumq; vel Occasum stellæ sub certa Poli elevatione, quærendus erit in Ephemeride veteri locus Solis ad dictam diem. Deinde quærendum est punctum Eclipticæ coorrens cum stella vel unâ occidens: & comparatione loci Solis cum hoc coorienti puncto, facile elucescet fides Scriptoris, & si vera scripsit, species Ortus vel Occasus.

Itaq; resumpta eadem die Calendarij Romani etiam hodie, Politicorum quidem annorum summa exacta erit, at neque tempestas Anni, neque Sidera eadem illo die revertentur: & ratione quidem Anni Vertentis ventum erit ultra metam propositam; Anni vero siderij metam nondum erimus assecuti.

Secundo igitur, ad sciendam metam anni Naturalis seu Tropici revertentem, locum solis ex Veteri depromptum Ephemeride, quære in nostræ æta-

is Ephemeride
venit, ratione
da est cum die
vetere autem dicit
Calendarij. Ter
non agemus idem
diuitem
Iulian, & quo in
de, revertentur
nam quæ a scripte
gunt longitudine
is, quære rursum
la hodie vel die
quæritur coorientem
coris (sequenti
his in Ecliptica
diem à Scriptor
Solis sic inventum
natur, diem anni
de Scriptoris, &
is incidet hodie

Nihilam

Quot dies
ano Sol faciat
17. diem in
no ad latitudinem
ne possunt
solore comp
parte anni pro
tum Apogai
tal, quæ taz

ris

tis Ephemeride, & dies anni Iuliani, in qua illum invenisti, ratione Tempestatis ejusdem, comparanda erit cum die, quam Scriptor consignavit: Prævertet autem dies moderna verustam in Ordine dierum Calendarij. Tempestas anni sic revertetur eadem, at non signum idem.

Sin autem tertio scire desideras qua die anni Iuliani, & quo in Eclipticæ gradu Sole veniente hodie, revertatur ejusdem sideris Ortus vel Occasus idem qui à Scriptoris est consignatus: per hodiernam igitur longitudinem & latitudinem stellæ proposita, quære rursus gradum Eclipticæ coorientem cum illa hodie vel occidentem: qui quanto intervallo sequetur coorientem vel cooccidentem tempore Scriptoris (sequetur enim) tanto ferè intervallo locus Solis in Ecliptica hodie posterior erit loco ejusdem ad diem à Scriptoris signatum sui sæculi. Denique locus Solis sic inventus, si in Ephemeride hujus ætatis quærat, diem anni Iuliani ostendet, comparandum cum die Scriptoris, ratione ejusdem sideris: tardius scilicet incidet hodie idem exortus in anno Iuliano.

*Nullumne compendium supererit opera
tam operosa?*

Quot dierum differentiam à Calendario Iuliano Sol faciat, id supra dictum est, in Annis scilicet 1767. dierum 13. ferè, qui dies 13. diei Anni Iuliani retro ad sæculum Hipparchi extensi, constanti observatione possunt adjungi: non enim opus est hic scrupulosiore computatione: nec curandum quòd in una parte anni propter inæqualem motum solis & progressum Apogæi abundemus, in alia deficiamus nonnihil, quod sanè ad hæc usque tempora perparum est.

Ac

At Ortus Occasusq; siderum , ut sunt variarum specierum , sic etiam per climata diversa , perq; declinationes suas a Sole minutas vel auctas hodie , deniq; per loca Eclipticæ , longiorum hodie vel breviorum ascensionum obliquarum , multum variantur ; ut ita plus hic erroris in compendijs insit.

Possumus tamen & hic prope verum venire , additis pro Hipparchi sæculo diebus (ut supra) duodecim , ad diem in anno Romano , quo sideris cujusque ortus expressus est.

Ac cum incerta sit suspicio , quasi Tropicus annus olim fuerit longior (de quo libro VII.) nihil nocuerit , exemplo Tychonis Brahei , sæcula nos inter & Hipparchum pro amissi statuere , proportionemq; eandem ad intermedia adque antiquiora tempora continuare per tabellam sequentem : in qua Ptolemæi quidem observationibus vis infertur in anni tropici cicolum na. Nam pro 17. ipsius observata dant 12 s. : sed de hoc libro VII.

TABELLA

Ad fac-
tum

Hesiodi
Thalesi
Hippocrati
Meloni
Eudoxi
Arati
Hipparchi
Calani.

Ptolemæi
Nicana syn.
Dionys. Ab.
Almagesty.
Alphonsti
Regiomont.

Quod

TABELLA

Ad sacu- lum	Ante Chri- stum Anno	Adde ad diem An- ni Iuliani hodiernū pro Na- tura ☿ Tempe- ratibus Anni ☿ loco Solis ijsdem Dies	Aufer à die Anni Iuliani hodierno pro exortu b ^o ☿ Oc- calibus si derum ijs- dem Dies.	Ad ho- diernū lo- cū Solis cuj ^o diei in anno Iu- liano, ad- de pro lo- co Solis in ijsdem u- trinq ^{ue} ex- ortib ^{us} fide- rum, Gr.
Hesiodi	800.	17f.	10f.	34.
Thaleris	600.	16.	15.	31.
Hippocratis	450.	15.	14.	29.
Metonis	426.	15.	14.	29.
Eudoxi	360.	14f.	13f.	28.
Arati	270.	14.	12f.	26f.
Hipparchi.	135.	13.	12.	25.
Caesaris.	46	12.	11f.	23f.
	post Chr			
Ptolemai.	140.	11.	10.	21.
Nicana syn.	325.	10.	9.	19
Dionys. Ab.	532.	8f.	8.	16f.
Albategnij.	880.	6f.	6.	12f.
Alphonfi	1260.	3	3.	6.
Regiomont.	1460.	1.	1.	2.

Quodnam ex omnibus sideribus celebratissi-
mum est apud Scripto-

res?

86

Stella

386 EPITOMES ASTRONOMIAE

Stella, Canis Major, & Sirius dicta: est enim stellarum maxima, est ab Ægyptijs creberrimè observata, Prognostici causâ: erat Ortus ejus insignitus Etesiarum flatu in Græcia & Ægypto, re celebratissimâ apud veteres historicos. In summa, quicquid naturaliter evenit illa parte anni, ob æstum adultum, jamq; discessu Solis marcescentem, id huic sidera fuit ascriptum: Ut, quod gravescit æstas, fervent maria, morbo carbunculari infestantur uvæ, vina mutantur, canes in rabiem aguntur, morbi ingruunt, cura morborum difficilis evadit. Deniq; illa pars anni totis jam bis mille annis cognominati sunt, **DIES CANICVLARES.**

Præcedit autem Canis Ortum, aliud sidus insignite, paulò tamen minus, quod Græci Procyona, Plinius Caniculam seu Canem minorem appellat; quâ orta, scimus proxime secuturum Canem majorem.

*Declina præscriptam Methodum exemplo
duorum istorum siderum.*

Tycho Braheus ad annum 1600. completum, collocat Sirium in 8. 36. Cancrî, cum lat- 39. 30. Australi. Ergo hæc est ex ijs stellis quæ ab occasu heliaco, usq; in Ortum Heliacum penitus latent. Ascensio igitur ejus recta ad prædictum annum est 96. 53. Declinatio 16. 11. Australis: ut cum ipsa Stella cælum mediet 6. 19. Cancrî. Sit altitudo Poli 48. 30. quantum habet Danubij tractus, qui est in Climate septimo Dia Borysthenes. Ergo differentia Ascensionalis stellæ est 49. 29. est Ascensio Obliqua 146. 22. & coascendens 13. 32. Leonis; Angulus inter Eclipticam & Horizontem 55. 10. Descensio verò obliqua est 47. 24. & condescendens 26. 40. Tauri, angulus inter Eclipticam & Horiz. 50. 51.

Cum his angulis & cum profunditate Solis 12. graduum (quia Stella proposita est primæ Magnæ) inveni-

WIR

natur arcus Eclipticæ inter Solem & Horizontem 14. 40. & 15. 33. quorum ille additus ad coorientem, hic ablati à cooccidente, monstrant Solis loca in exortu stellæ heliaco 18. 12. Leonis, in occasu 11. 7. Tauri.

Ergo hodie sole in 11. 7. Tauri versante, quod fit 21. Ap. St. V. 1. Maij St. N. Canis major apud ripas Danubij occultatur vesperi, & 7. 17. Maji cum Sole occidit, manetq; absconditus p̄ menses tres, in quorum medio, sc: 18. 28. Iunij, Cælum cum sole mediat, quando Solen quam potest, proximum habet.

Inde 27. Iulij St. V. vel 6. Augusti St. N. oritur cum Sole, pauloq; post 17. 21. Augusti mane rursus apparet. Sequitur, ut p̄ reliquum anni tempus, per quod conspici potest, mane quidem occidat die 9. 19. Novemb. vesp̄ri verò oriatur 23. Ian. St. V. vel 2. Febr: St. N.

Sic Caniculam habet Tycho Brahe Anno 1600. in 20. 19. Cancrī, cum lat. 50. 57. Austr. cujus Asc. recta 109. 37. Declinatio 6. 12. Bor. Cælum mediat cum 18. 6. Cancrī. Sub eadem igitur altitudine Poli, invenitur Differentia As. 7. 3. ut sit Asc. obliqua 102. 34. coorientē 3. 40. Leonis, cujus angulus 50. 56. Descensio verò obliqua 116. 40. coorientē 27. 36. Geminorum, ubi angulus 36. 17.

Cumq; stella sit Braheo Magn. secundæ, profunditas Solis statuerenda est 13. gr. quæ cum angulis dictis, arcus Eclipticæ inter Ortum & Solem postulat, 17. 27. & 23. 14. quorum ille additus, hic ablati, designant loca Solis in apparitione stellæ 21. 7. Leonis, in occultatione 4. 16. Geminorum.

Si verò cum Ptolemæo stellam referamus inter Mag: primæ, eoq; Solis demersionem 12. gr. duobus gradibus posterius existente Sole, stella occidet, duobus antè, oriatur, heliacè:

Ergo Sole versante inter 4. 16. Gem. & 21. 7. Leonis, hoc est à 16. 26. Maji usq; in 4. 14. Augusti, Canicula latet sub Solis radijs. Occidit cum Sole 9. 19. Iulij, oritur cum eo 17. 27. Iulij, Cælum cum eo mediat

388 EPITOMES ASTRONOMIÆ

1. 11. Iulij. Occidit in principio dici 16. 26. Novembr.
Oritur in principio Noctis, seu è regione Solis 13. 23
Novembr.

Hæc eadem deducemus etiam circa sæculum
Hippocratis Medici, qui Dierum Canicularium obser-
vationem inculcat: quo non multo sunt posteriores
Meton & Eudoxus, ij nempe, quorum sententiam secu-
tus est Aratus in Carminibus, quibus Imagines cœle-
stes descripsit, quorum carminum extant versiones in
Latinum sermonem Ciceronis & Cæsaris Germanici.
Quin etiam Plinio & Scriptoribus rei rusticæ creber in
ore est Eudoxus.

Fixæ quidem Eudoxi sæculo Gradibus 28. erant
anteriores, quam hodie: Assumatur ergo Sirius in 10.
36. Gem: Canicula in 12. 19 Gem. circiter. Latitudi-
nes verò retinebimus easdem 39. 30. Austr: & 15. 57.
Austr: Etsi enim major olim fuit, id tamen erat pro-
pter obliquitatem Eclipticæ majorem itidem. Itaque
compensatione facta, nihil in Asc: rectâ & declina-
tione peccabitur, quæ inveniuntur per assumpta, se-
cundum præcepta supra tradita, de Tabulâ quidem An-
guli, in hunc modum.

Arcus longitudinum 70. 36. 82. 19 a 0. Ariet.
Hi quasiti hac vice non per gradus Eclipticæ sed inter
Ascensiones rectas, ostendunt quasi de gradibus Eclipti-
cæ 12. 6. Gem. 22 57. Gem.

Vel arcum 71. 6. 87. 57.

A nobis Verò pro arcubus aquatoris sunt habendi. Ré-
spondent autem eisdem sub titulo declinationum

arcus 22. 20. 23. 20.

Qui tamen à nobis pro circuli latitudinis arcubus sunt ha-
bendi. Est autem uterq; porrectus ab Eclipticæ Me-
ridiem. Atque & latitudo utraq; erat meridio-
nalis 39. 30 15. 57. illa

major arcu superiore, ista minor arcu suo: ab illa igitur
subtrahere arcum, hanc ab arcu,

restant

Restant 17.10. Mer. Sin. 29515 | 7. 23. Sept. Sin^o 12851
 utiq^{ue} ab aequatore: & hæ sunt bases declinationis hac & i-
 ce (Nam usu directo tabula, essent Bases latitudinis) Ter-
 tio iisdem primo positus arcubus sub titulo anguli respon-
 dent hi anguli

82. 23. Sinus 9911. | 6. 56. Sinus 99240
 Multiplicatis invicem sinibus ut jubet præceptum, pro-
 deunt sinus declinationum harum.

17. 0. Merid: 7. 20. Sept.

Pro Ascensionibus rectis, sumuntur complementa an-
 gulorum istorum

7. 37. Sinus 13254. | 7. 4. An. 12302

Et multiplicantur in Tangentes Basium altitudinis

30. 29. 1. 12958

Et abjectis s. ultimis prodeunt Tangentes horum arcuum
 Prosthaphareticorum 2. 18. Add: 0. 55. Subr.

Ille igitur additus ad Ascensionem rectam, quia ba-
 sis Meridionalis in Geminis tendit prorsum, hic ablatas,
 quia septentrionalis basis hæc tendit retrorsum, constituunt
 Ascensiones Rectas 74. 24. 82. 2.

Sit nobis propositum Clima Dia Rhodu, quartum,
 quia hoc est medium inter Climate à Veteribus numerata.

Sit altitudo poli. 36. æquatoris 54. Cujus Tangens
 137638: qui multiplicatus in Tangentes declinationum

Australis 30573, Borealis 12869

abjectis s. ultimis conficit sinus arcuum differentia Asc.

12. 50. Ad.

5. 22. sub: ab Asi R.

Igitur Ascensiones obliquæ sunt hæc

87. 14. Coor. 13. 49. Canc | 76. 40. | Coor. 4. 37. Canc

desc. 61. 34. Coor. 20. 25. Taur | 87. 24. | Coor. 11. 39. Genz

Anguli Ecliptica & Horizontis sunt hi

56. 20. 52. 8.

67. 20. 58. 22.

Demersio Solis fit 2,

Vel 13. Virgins.

Hinc

390 EPITOMES ASTRONOMIÆ

Hinc arcus inter Eclipticam & Horizontem isti

14 28

Vel 17. 12.

12. 1

Vel 15. 59.

Et superiores additi ad coorientes, inferiores ablati a
occidentibus, ostendunt loca Solis

Pro Ortū Heli: 28. 47 Cancrī 21. 49. Canc.

Pro Occasū Hel: 7. 24 Tauri 25. 40. Taur.

Quibus Verò diebus anni Iuliani Veteris, Sol & ho-
die occupet proditos gradus, & olim occupaverit, sequens
tabella indicat.

Vbi Ho- die Sol est die	Ibi erat Tempore Hippocrā- tis die. circiter	Et ibi So- le Versan- te, sc: in	Ad Hip- pocratis tempora tantum. Canis	Canicula
17. Apr.	2. Maji	7. 24. Tau	Occultab.	
1. Maji	16. Maji.	20. 25 Tau	Occid:	
6. Maji	21. 23 Maj	25. 40 Tau	[cum Sole	Occultab:
23. Maji.	7. Iunij.	11. 39 Gem		Occidebat
27. Maj.	11. Iunij.	15. 38 Gem	Culina- [bat.	[cum Solo.
4. Iunij.	19. Iunij.	22. 41 Gem		Cul. cū So.
18. Iunij.	1. Iulij.	4. 37 Can.		Oriebat:
26. Iunij:	11. Iulij.	13. 49 Can	Oriebatur	[cum Solo.
4. Iulij.	19. 17 Iul.	21. 49 Can	[cum Solo	Emerga-
11. Iulij.	26. Iulij.	28. 17 Can	Emergeb.	[bat.
3. Noꝝ.	18. Noꝝ.	20. 25 Scor.	Occidebat	
14. Noꝝ.	9. Dec.	11. 39 Sag.	[mane.	Occ. mane
26. Decē.	31 Decē.	4. 37 Cap.		Oriebatur
25. Dec.	9. Ian.	13. 49 Cap	Oriebatur [Vesper.	[Vesper.
Iuliani.	Iuliani re- tro exten- si.			

Gom.

Makam ob
quod nosdam el
motu animad ve
u nec Astronom
inter se consensu
ne, docent q. ce
na magna cum a
Virgilius t
Mice
Candidus
Tauri, &
Sole, inquit in
verso astro.
quia nimiru
quia Sol canibu
mularum, quaz
aguntur in rabi
Vides adierit
mi, & 2. Maji, te
ma Aprilis temp
nam ad nomen me
tus, vel saltē ad
Plinius verò C
p. ubi habet XV
climate quarto
stori sphæra,
preferim si il
magnitudinis
us, 23. Maji ap
adon tempora
Allo loco perp
MAIS OTUM

Compara nunc testimonia Veterum.

Multum obscuritatis habent scripta Veterum; vel quod nondum esset vulgò nota astronomia, vel quod nondum animadversa sæculorum varietas; unde factum, ut nec Astronomi ab erroribus essent immunes, nec inter se consentirent. Itaque Scriptores astronomiæ imperiti, ducemque certum sequentes, aut dubij quæ sequantur, magna cum attentione & discretionem sunt legendi.

Virgilius tamen consentit huic calculo versibus hisce.

*Candidus auratis aperit dum cornibus Annum
Taurus, & aduerso cedens Canis occidit astro.*

Sole, inquit in Tauro versante, Canis occidit cedens aduerso astro. Causam fingit Poeta, cur occidat Canis? quia nimirum cedit adventanti Soli; & cur cedit? Quia Sol canibus aduersum est astrum; alludit ad Caniculares, quando ob æstum, cujus causa est Sol, canes aguntur in rabiem, ut annotavit Plinius.

Vides adscriptum esse occasui Canis heliaco, 8 Tauri, & 2. Maji, tempore Hippocratis, quod erat circa finem Aprilis tempore Cæsaris: itaque poeta voce *aperit*, etiam ad nomen mensis alludit, in quem incideret hic occasus, vel saltè ad mensem, quo sol Taurum ingreditur.

Plinius verò *Caniculam* ait oriri *Affyria XVI. Cal. Aug.* alibi habet XV. id est 17. 18. Iulij: & tabella notat in Climate quarto emersionem ejus 19. Iulij. Ergo in rectiori sphaera, scilicet in Affyria omnino 18. vel 17. Iulij, præsertim si illam cum Ptolemæo faciamus primæ magnitudinis: qua de causa etiam 17. Iulij, & superius, 23. Maji apposui. Respexit ergò hic Plinius ad Eudoxi tempora.

Alio loco perplexi multa simul involvit, dicens; *Id Ieri (canis ortum nominat, pro caniculæ) XV. Cal. Aug.*

Bb 4

Sole

Sole in primo Leonis; cum tabella nostra habeat 22. Cancrī, & sic 7. minus, quā ille dicit. Arrigendæ sunt aures quid hoc sibi velit. Nam addit *Diebus 23. post solstitium id fieri.* Alibi *post dies XXIV. à solstitio in VIII. Cal. Iulij*, ubi Caniculam appellat.

Quod igitur 23. vel 24. dies à solstitio ad Emer- sum caniculæ notat, id cum tabella consentit ad Eudo- xi tempora. Nam solstitium conficitur in 0. Cancrī, & Tabella exprimit 22. Cancrī, ferè complementum, qui arcus conficitur à Sole 23. diebus.

Quod autem hunc 22. vel 23. Cancrī, appellat 1. Leonis, id cognationem habet cum illius ævi vulgata perplexitate, credentis Solstitia in octavis partibus sig- norum confici. Nam si Solstitij sedes, quæ nobis est 1. Cancrī, transfertur à Plinio in 9. vel 8. Cancrī, quod disertis verbis expressum est lib. 18. cap. 28., consequens est omnino, ut quem nostra tabella nominat 23. Can- cri, is à Plinio habeatur pro 1. Leonis. Quare e- tiam hæc annotatio Pliniana consensum priorum se- quitur.

Occasum Canis Heliacum sic describit Plinius.

VI. Cal. Maji, Canis Vesperis occultatur Attica, id est 26. Aprilis: alibi *III. Calendas Maj Assyria*, id est 29. Apri- lis. Ali bi, *post dies unde viginti ab æquinoctio Verno, per id quatrimum varia gentium observatione*, in *IV. Cal. Maji*, *Canis occidit, cui præcidere Caniculam necesse est.* Vides loqui Plinium de Cane majore. De Ca- nicula quidem frustra est Plinius. Non enim si hæc præ- cedit oriendo, propterea & occidendo priores tenet: quin potius ejus Occasum sequi necesse est, ob id ipsum, quia præcedit ortu, contractioni utroque termino suæ occultationis. Sed & illud obscurum, quomodo hic dicat *IV. Cal. Maji* esse post dies 21, ab æquinoctio Verno? an ergo vernum hic æquinoctium reponit in 9. Aprilis, à seipso dissentiens? Cum alias Æquinoctia in 25. Martij, 24. Sept. Solstitium in 24. Iunij ponat cre- bro

bro. Anne bis hallucinatus hic est, in illius sæculi perplexitatibus, deceptus affinitate rerum. Inter initia signorum & Mundi cardines Veteres quidam statuerant gradus octo : inter eosdem temporam cardines & Calendas mensium Cæsar etiam dies octo interjecerat : quare in Calendis mensium Sol tenebat sedecimas partes signorum Verustatis (octavas secundum veram rationem) Plinius ergo etiam sedecimum diem à vera sede Æquinoctij tribuit æquinoctio, tantum à Calendis descendens, quantum scire debebat Calendas à vera sede æquinoctij descendisse, quantumque Hipparchus principia suorum signorum à principiis veterum descendere fecit.

His igitur Plinij manifestis erroribus dissimulatis, id jam ad rem pertinens perpendamus, quod Plinius à 28. Aprilis, quatrimum succedens tribuat Occasui Canis Sirij, cum tabella ad Hippocratis tempora reponat occultationem ejus ad 2. Maji, quod esset tempore Plinij ultimis diebus Aprilis. Hic igitur ex sectis quatuor, quas præfatur, Cæsar potissimum sectam securus esse videtur.

Rursum idem Plinius ex disciplina Ægyptiorum prodit occultationem Canis vespertinam VIII. Idus Maj, octo diebus serius, Ortum verò Procyonis matutinum secundum eosdem Ægyptios IV. Non. Iulias (sic enim legendum esse, non Iunias, testantur antecedentia & sequentia) Ita spacium temporis quod indulget per alia Climata Canis occultationi, scilicet dies 75. circiter, secundum Ægyptios commemorat multo brevius, sc. dierum 56.

An tantum possit aeris Ægyptiaci puritas, & diligentia Observatorum, in gente cui Sirius pro Deo colebatur, à cujus exortu omnes spes suas suspendebant : id videndum. Nam Tabella Caniculæ exortum cum ipso Sole in Rhodo tempore Hippocratis ponit ad diem 2. Iulij, tempore Cæsaris sanè per dies duos vel tres an-

Bb s

terius

394 EPITOMES ASTRONOMIÆ

terius; statim igitur post 5. vel 6. dies videri potuisset in Ægypto, Sole adhuc vicino.

Qua fuit apud Veteres, qua hodie, ratio dierum Canicularium, causa principij?

Plinius lib. II, cap. XVII. tribuit ortum Caniculari diei XV. ante Cal. Aug. quo die putabat Solē in Leonē ingredi, cum verē esset in 22. Cancrī, Ad hunc ergō diem ex traditione veterum adscribi solebat initium dierum Canicularium. Atqui à temporibus Hippocratis usq; ad nos, hic Solis situs à 17. Iulij retrocessit usq; ad 2. Iulij. Quare Calendariographi dissimulato transitu fixarum in signa sequentia, alij sedem hanc Canicularibus fixerunt antiquissimam in 17. Iulij; alij eam ad Elima septimum accommodantes, transposuerunt ad 19. Iulij, retinentq; adhuc hodie, perinde ac si anno Iuliano vel Sol reverteretur vel fixæ: alij considerata differentia naturalis anni à Iuliano politico, quisq; suæ ætate, expenderunt modulum anticipationis anni naturalis in Iuliano, & hoc Canicularium nomen, despectis fixis, à quibus est ortum, cum ipso Sole in Iuliano fecerunt ascendere. Quare in hodiernis Calendarijs, prout mos, quem quisq; sequitur, verustus est, ita caniculares vel in 19. vel in 17. vel in 16. vel 7: vel 6. Iulij incipiunt. Post correctionem enim Gregorianam, exemptis diebus 10. sedes ista vetustissima in 17. vel 16. Iulij, uno momento ascendit in 7. vel 6. Iulij, relictis Canicularibus in 17. 16. Novi Calendarij; quod ad rationes anni Naturalis factum non male, quippe retracti hic sunt dies 17. 16. Iulij propius ad 22. Cancrī, quem olim occupabant. Ast alij ponderosam & penè sanctosantam existimantes recentissimam quamq; observationem in Calendarijs, ne per exemptionem

tionem 10. dierum, Cælo Naturæq; scilicet, vis in-
ferretur, Caniculares ex 16. 17. vel 19. Iulij, sic ut hi
dies per tot sæcula sunt prolapsi, transposuerunt ad
correspondentes anni Gregoriani 26. 27. 29. Iulij. Alij
vicissim traductos per exemptionem 10. dierum
in 6. 7. Iulij Iuliani, usurpatosq; sic aliquantidum,
sustulerunt in 6. 7. Iulij Gregoriani, vel 26. 27. Iunij
Iuliani. Hæc igitur de more in Calendarijs recepto
& anno politico.

At si naturam anni siderij naturalisq; respi-
ciamus, duo nobis hodie nascentur exordia Canicula-
rium, alteri æstum habent eundem cum Hippo-
craticis, alteri sidus & nomen idem. Ad 22. Can-
eri enim, quo loco Sol versans olim detexit Canicu-
lam, redit hodie 4. 14. Iulij, vel si in nostro Clima-
te sideris ortus antiquus esset expensus 6. 16. Iulij.
At in nostro Climate, & nostro sæculo, Canicula
deprehenditur emergere, ut supra dictum, 4. 14.
Augusti.

Iam penes Naturæ consultos est, utri vim Ca-
nicularium tribuere velint, Solis altitudini, an sideri
Cans. Nam si etiamnum hodie, licet divulsorum,
temperatas tamen vires autumant ex intervallo die-
rum æquali, manebitur apud primam sedem in
17. vel 19. Iulij anni politici Iuliani, 27. 29. Gre-
goriani.

*Quantus est numerus Caniculas-
rium & quæ ejus numeri
ratio?*

Etsi non minus hic quoq; variant Calendari-
graphi, quidam 30. numerantes, alij 34. alij 40. alij 42.
antiquitus tamen 45. dies statuebantur, non jam
cæli, sed tempestatum observatione, quippe totidem

diebus

396 EPITOMES ASTRONOMIÆ

diebus flant Etesia post ortum Canis, ut observarunt veteres. Plinius quidem Etesiarum prodromos ponit VIII. Cal. Augusti, diebus 7. post ortum Caniculæ, in ipso exortu Canis Sirij. Finem in Assyria V. Cal. Sept: in Ægypto XVI. Cal. Octob. dies igitur 34. vel 54. quorum medium est 44.

Videtur tamen omne tempus, inter Canis & Arturi sidera, cani attributum; eo quod anni Natura per id Tempus ferè maneat suo statu, donec appropinquans exortus Arturi matutinus, tempestatem (observatorum judicio) inducat contrariam & evidentem: nam & Arturi exortus a Plinio vehemens sidus appellatur.

*Examina etiam Arturi Ortus & Occasus,
sed ad saculum Hesiodi, qui de illo
scripsit.*

Ex Tabella superiori apparet, fixis per annos 2400. quantum est ab Hesiodo ad nos, deberi motum 34. graduum circiter, qui subtracti de loco hodierno in 18. 40. Libræ, reliquunt 14. 40. Virginis. Methodo priori quæq; ejus Ascensionem rectam & declinationem sic.

Ang. 164. 40. dat 163. 21. decl. 6. 34. Ang. 67. 21.

Comp. 22. 39.

Maneat hodierna lat: Septent: 31. 3. sin. 385 10.

Sinus 61038 Basis declin: 37. 37. Tang. 77057

Sinus anguli 92287

Multiplicati dant 29675

16. 32 Tangentem arcus 16. 32.

Multiplicati

dant 56640 17953. Asc. recta Arturi

Sinum arcus 3430 Declinationis Arturi Tang. 68728

Sic eadem alt: aquatoris 54. per Rhodium

quæq; Tangentem dividat 137638

Quæq;

Quotiens 49934 *est sinus* 29.57. *differ. Asc.*
Asc. obliqua 149.56. *descensio* 209.50
Cooritur 5. 11. *Virgin.* *Coccid.* 14. 32. *Scorpj*
Anguli ad hac punc. 74. 58. *sin.* 96578. *et* 35 0. *sin.* 57358
disidant demersionis 12 *sinum* 20791
Quotientes 21528 E 36250 *sunt*
sinus arcum 14. 39. *Ad* E 21. 15. *auferend: à coocess*
dentem ad coorientem ut osten-
dantur loca Solis 19. 50. *Virg.* 23. 17. *Libra.*

Hinc Tabella apparitionum Ar-
turi ad sæculum Hesiodi.

<i>Vbi Sol ho-</i> <i>die est die</i>	<i>ibi tempore</i> <i>Hesiodi fuit</i> <i>die.</i>	<i>Et ibi Sole</i> <i>versante sc.</i> <i>in</i>	<i>Arturus</i>
13. <i>Februa:</i>	3. <i>Martij</i>	5. 11. <i>Pisc.</i>	<i>Orie. Vesp.</i>
25. <i>Aprilis</i>	13. <i>Maji</i>	14. 32. <i>Taur.</i>	<i>Occid. mane</i>
19. <i>Augusti</i>	6. <i>Sept.</i>	5. 11. <i>Virg.</i>	<i>Or. cum Sole</i>
2. <i>Septemb.</i>	20. <i>Sept.</i>	19. 50. <i>Virg.</i>	<i>Emerg. è rad.</i>
13. <i>Septemb.</i>	1. <i>Octob.</i>	29. 52. <i>Virg.</i>	<i>Culm. cū Sol.</i>
7. <i>Octobris</i>	25. <i>Octob.</i>	23. 17. <i>Libra</i>	<i>Occult. Vesp.</i>
28. <i>Octocris</i>	15. <i>Novemb.</i>	14. 31. <i>Scorp.</i>	<i>Occi. cū Sole.</i>
<i>Iuliani</i>	<i>Iuliani retro</i> <i>extensi cir-</i> <i>citer.</i>		

Comparajam Versus Hesiodi.

Εὐτ' αὖ δ' ἐξήκοντα μετὰ τρεπὰς
ἡελίοιο

Xci-

Χαίμεν ἐκλεέσθαι ζεὺς ἡμάτα : δὴ γὰρ
τότ' αἰσῆς

Ἀρκτὺρ, περιπλὼν ἱερὸν ῥέον ὠ-
κεανοῖο

Πρῶτος παμφαίνων ἑπτάλλεται
ἀρκυκνεφαῖος.

Diserte exprimit ortum stellæ ex Horizonte vespertinum seu acronychon, addit diem 60. post Brumæ solstitium. Cernis autem, tunc illum vesperi solitum oriri, sole in 5. Piscium existente, id est 55. gr. post solstitium hibernum. Habes ergo testimonium Hesiodi, solstitium post principium Capricorni confici 5. diebus, & pluribus, si minorem motum fixarum statuerimus inter sæcula Hipparchi & Hesiodi, ut tenuit Hipparchus & Ptolemæus: crediq; potest, hoc etiam inter illa fuisse documenta, unde Eudoxus vel Hipparchus ratiocinati sunt, Solstitia in octavis partibus signorum confici: sed de hac re plura libro VII.

Plinius exortum stellæ ponit XI. diebus ante æquinoctium, quod congruit ferè ad Hesiodi tempora, quia vides Solem in emersione Arcturi poni 10. gradibus, amplius, ante æquinoctium. Occasum ter commemorat, primò VIII. Idus Iunias, quod verum est hodie de occasu matutino, quem vides 6. Iunij Iuliani contingere: rursus eundem VIII. Idus Aug. quod planè abhorret: Tertio occasum vespertinum vel Pri: Cal: vel V Nonas Nov: quod solem congruit. Plinius enim tricen- te intervalli temporarij distat ab Hesiodo, besse à nobis. Et nobis occultatur Arcturus 25. Novemb. Hesiodo 25. Octob: ergo ad analogiam: Plinio 5. Novemb:

DE AN-

De Antœcis perioecis & Antipodibus.

Quos appellant Geographi *Ἀντοίχες*
 quos *Περιοίχες*, & quo, *Ἀντίπο-*
δες?

Antœci & Perioeci quasi Adversicolæ & Circumcolæ dicuntur.

Antœci habitant sub eodem Meridiano Terreſtri, ſed in diverſis Climatibus, æqualiter utrinque diſtantibus ab æquatore; ut L. O.



Perioeci contra habitant in eodem Climate, ſed contrarijs eius ſectionibus cum Meridiano uno & eodem, ut L. P. Antipodes & in diverſis Climatibus, ab Equatore æqualiter remotis, & in contrarijs illorum cum uno Meridiano ſectionibus, hoc eſt diametraliter invicem oppoſitis, habitant; ut L. A. Solent

aliqui eos quos Antœcos dico, appellare *Ἀντίμους*
 ad comparationem *Ἀντίποδων*, quod ut hi
 podes

400 EPITOMES ASTRONOMIÆ

pedes, sic illis humeri sint oppositi & obversi. *περὶ*
οκίς verò & *Αντίποδας* promiscuè solent in-
 terdum nominare *Ανίχθονας*.

*Quibus inter se proprietatibus Apparentia-
 rum cælestium distinguun-
 tur?*

Antæcis contraria sunt discrimina temporum
 anni, Pericæcis contraria discrimina diei & Noctis, An-
 tipodibus utrumq;. Antæcis enim eodem momento
 meridies, eodem media nox, at æstas & dies alteris lon-
 gæ, quando reliquis Hyems & noctes sunt longæ & vi-
 cissim. Excipe Zonam torridam; ubi cum diebus &
 cum æstate sic est comparatum ut dixi: Hyemem
 possunt simul habere, at non æqualiter comparatam,
 nec ejusdem sed contrarij census. Sic & excipe aliquid
 in Zonis frigidis, quando continua dies est, quæ ob mo-
 rû Solis proprium alteris contingit longior, quam reli-
 quis. Pericæcis dies noctesq; eodem tempore eveniunt
 æque longæ; diei ramen medium habent alteri, quan-
 do reliqui mediam noctem, seu verâ noctem, seu analo-
 gum quid mediæ nocti. Antipodibus omnia contra-
 ria eveniunt, Æstas & longæ dies, vel noctes nullæ, quan-
 do alteri hyemem & breves vel nullas dies habent, nox
 vero ibi, quando hic dies, & dies, quando hic Nox. Eo-
 dem insuper momento, quo nobis Sol oritur, occidit
 illis, & quando nobis occidit, illis oritur.

His adde ex superioribus, quod Antæcis & An-
 tipodibus, quippe incolis Australis hemisphærij, con-
 trariæ sunt rationes Ortus & Occasus stellarum, Ascen-
 sionumq; & descensionum signorum Eclipticæ. Nam
 stellæ, quæ semper apparent penes nos, illæ nostris An-
 tæcis

tecis & Antipodibus nunquam cernuntur, & quas nos nunquam videmus, illi semper vident. Reliqua sidera orientia & occidentia, ortus occasibus permutant, nobisq; cum illis, sed in diversa parte revolutionis diurnæ, sunt communia: quibus enim cum gradibus æquatoris & Eclipticæ, quæq; penes nos oriuntur, iidem cum gradibus penes illos occultantur, & vicissim: Nimirum quia etiam signa Eclipticæ quæ penes nos sunt in semicirculo ascendenti, constituunt illis semicirculum descendentem.

*Quid observandum super Antæcis Pericæcis
& Antipodibus habitantium in
sphaera recta & paral-
lela?*

Habitantium in sphaera recta Antæci nulli sunt, Antipodes inter Pericæcos. Ita etiam qui utramq; sphaeram parallelam, hoc est qui sub utroq; polo habitant, inter se & Antæci sunt & Antipodes, Pericæcos nullos habent.

Etiame umbrarum est aliqua apud Antæcos, Pericæcos, & Antipodas diversitas?

Nulla admodum. Nam utriq; ex comparibus sunt vel Amphiscij, ut Antæci, Pericæci, & Antipodes Zonæ Torridæ; vel Periscij, ut Frigidarum; vel Heteroscij, ut Temperatarum.

Comparatione verò ad Corpus humanum, Antæcis & Antipodibus contingit idem circa umbras, quod supra dictum ijs contingere circa Ortus & Occus Solis. Umbra enim hæc ad sinistras, illis ad dexteris partes ire videtur.

410 EPITOMES ASTRONOMIÆ
De longitudinibus & distantijs
locorum.

*Cum passim comparaveris Ascensionem
rectam stellarum, cum long: locorum in
Terra, declinationem cum eorum latitudi-
ne, dic igitur quorsum conducat cognitio
longit: & latit: locorum in
Terra?*

1. Pars est Astronomiæ de differentiis longitudi-
num locorum in Terra, seu differentia Meridianorum
horaria, ut ad diversos Meridianos possint accommoda-
ri phænomena cœlestia. 2. Sine longitudinibus & La-
titudinib⁹ locorum non possunt investigari calculo di-
stantia locorum.

*Quantum temporis valet gradus unus
de differentia longitudinum, in
Terra?*

Cum Sol ad ejusdem loci meridianum reversus,
unde erat digressus, metam figat Diei & nocti natura-
li, horarum 24 Ergo 15. Tempora æquatoris terrestris,
valent horam unam, Tempus seu gradus unus, quatuor
horæ minuta; & sic deinceps.

*Quomodo differentia longitudinis locorum
in Terra investigatur?*

1. Ex altitudinibus poli, & distantia locorum. Nam
si sciatur distantia itineraria viæ directæ in milliaribus
Germanicis; ea convertitur in gradus uni⁹ circuli magni,
per utrumq; locum traducti, sumptis 15. Milliaribus pro
uno gradu: Vel si alter locus ex altero conspici possit,
arcus circuli magni inter loca investigatur ea methodo,
quæ libro primo est tradita. Tunc igitur formatur Tri-
angulum SIP. inter binæ loca S. I. & polum Terræ P.
notorum.

totorum laterum, estq; processus invest



gandi angulū
ad Polum, seu
differentiam
longitudinis,
plane idem,
qui fuit supe-
rius, cum qua-
reretur diffe-
rentia ascensio-
nalis, itidem ex
distantia: ita-
q; tantum Ex-
emplis opus
est.

Sint loca latitudinis ejusdem

	<i>Complementa</i>
Lincij est altitudo Poli seu latitudo loci 48. 16.	41. 44.
Grätij Styria 47. 2.	42. 58.

utrinq; Septentrionalis

Numerantur autem Lincio Gratium miliaria
ad summum 30. id est gradus in circulo magno 2.

Ex complementis

Majus 42. 58. Ej^o alt. p. 47. 2

Minus 41. 46. Idem 41. 46

Summa minor 84. 44. Summa 88. 48. sin. 99975
quadrante

Ergo complmtn 5. 16. finum 9175 sub.

Residuum	90799
dimidium	45 400

Si summa superaret quadrantem, excessum sinum
adderes

Cc 2

Distat.

412 EPI TOMES ASTRONOMIÆ

Distantia 2.

Complm. 86.

sinus 95932

Sinus primus

99978 Subtractio

continua

5. Cyphris.

Si distantia superaret quæ Resid. 3900000

drantem, Excessus sinum Supr di- 45400

adderes. medium 363200 8

268000 5

272200

Quotiens est sinus versus 66

Ergo sinus 99914 compli 87.35f.

Ergo Sinus Versi Arcus est. 2.22f.

Ita est quaesitus arcus aequatoris terrestris, seu angulus ad polum, differentia longitudinis inter Gratum & Lincium.

Valet in tempore minuta unius horæ 9f. Tantum igitur Gracij plus numeratur temporis, quovis momento, quam Lincij.

Sint loca latitudinum diversarum.

Ut si Christianus aliquis ex Civitate Pemba regni Congo, siti in meridionali & Occidentali littore Africæ, peregrinationem devotionis ergo susciperet Jerosolimam, iteratq, se cimentum esse miliaria Germanica 708. viæ directæ, quanta erit differentia longitudinum, cum sciamus, Jerosolymarum esse latitudinem 31.46. Sept: Pembae verò latit: Merid: 8.10. circiter. Ergo Miliaria 708. sunt arcus G. 47.12. circuli magni.

Complm: 81.50. Ali: p. minor. 8.10

Complm.

minus 58.20. Idem ipsum 58.20

Summa 140.10. Summa 66.30 sin 91786

Excessus 50.10.

sin 76791 Ad:

Si summa minor esset quadrans. Aggreg: 168427
It, Complm: sin ut pri' subtraheres. dim: 84249

Distantia

Distantia. 47. 12.

Complm: 42. 48.

Hic si excessus esset,
subtraheres, contra q̄ prius.

sinus 67946 Adde bis
sin' prim. 91706

Superius dimid:

100000. 90
Quotiens 89493. 63. 30.

Est sin' Vers. arcus 153. 30.

Huj' Vero jam cōpl. 26. 30.

est differentia lon-
gitudinum quaesita.

Ergo Pemba Gr. 26. M. 30.
estet occidentalior Ieroso-
lymis, id est H. 1. M. 46.

159646	
84249	1
<hr/>	
753970	
673992	8
<hr/>	
79978	
75824	9
<hr/>	
4154	
33704	
<hr/>	
784	
7529	
<hr/>	
263	

Quomodo utendum est hac temporis diffe-
rentia?

Cum certum est, phaenomenon aliquod coeleste
contingere eodem momento in omnibus terrae locis,
ut cum luna incipit umbram ingredi, tunc si tempus
habetur phaenomeni in certo loco; semper minus à me-
ridie numerant ij, qui à loco illo sunt occidentiores,
plus, qui orientiores. Itaq; differentia horaria Longi-
tudinum pro occidentalioribus est subtrahenda, pro
orientalioribus addenda.

Dic aliquod mirum phaenomenon, ex hac
causa resultans.

1. Lusitani, quorum est mentio facta lib. 1. fol. 19.
post triennij peregrinationem consumptam in suo Or-
bis Periplo, domum reversi, feriam quartam numera-
runt

Ecce 2

runt

runt, cum Lusitania quintam ageret: meridianum enim suæ navis, unde diei naturalis numerabant initium, solem secuti, circumtulerunt semel, cum Meridianus Lusitaniæ mansisset suo loco. Contrarium ijs evenit qui in Orientem egressi, ex Occidente domum revertuntur, nam Soli obviantes, una die plus numerant deniq; , q̄ ij, ad quos fit reversio.

2. Exercet hæc quæstio Iudæos: si Iudæi duo, alter p̄ Occidentem, alter per Orientem, penetrantes in Chinam, invicem obviant, utrius Sabbathum valeat? nam diversa (uno die differentia) Sabbatha conferent, & prævertetur, qui per Orientem advenit. Quin etiam Christiani, festorum suorum observatores rigidi, vexabuntur eadem perplexitate; cum omnia festa, ut Iudæi ab occasu Solis in quovis loco, sic Christiani ab Ortus incipiant.

Quibus præterea modis inquiritur differentia longitudinum?

Astronomica media sunt tantum duo, alterum p̄ observationem Eclipsium Lunæ jam explicatam, altera per locum lunæ visibilem versantis in Nonagesimo Eclipticæ Gradu, de quo non est huius loci plura dicere; utrumq; servit locis longè distantibus.

Physici tentant modum unum per Magnetem rotundum, Terræ effigiem; cuius principia sunt adhuc quidem incerta; postulatur enim, ut sicut axis Magnetis naturalis, sponte dirigitur in planum Meridiani, & sicut Polus Magnetis mergitur sponte, pro ratione propinquitatis loci ad polum Terræ, profundius vel altius; ut sic etiam sit in circulo Magnetis medio pars certa, quæ sponte se convertat ad locum nativum; Quicquid in re sit, observationem certe non nisi crassam esse posse, eoq; minus utilem, verisimile est.

Est etiam modus unus Chorographicus, pro locis non multum dissitis, sc: quorum unus ex altero possit conspici, ut utriusq; loci sciatur altitudo Poli, alterius

terius linea Meridiana, & reliqui Azimut, ab hujus Meridiana numeratum, quos Angulos Positionis appellat. Datur sic in triangulo priori; SIP, angulus PSI, cum duobus lateribus, PS, PI, quæ situm SPI, comprehendentibus: quem modum Nautæ quadamtenus imitantur, usu rosæ Nauticæ, si in ejusdem Ventis plagam continuo navigent, altitudinem Poli & in loco unde solvunt, & ubi appellant, observent. At quia ipsi non in circulo magno navigant (plagam eandem observantes) sed spiralem globi; missum igitur hunc modum faciamus, ut mere Geographicum.

*Ostende, quomodo distantia locorum aliter
quam iter faciendo pateat?*

Id fieri potest, præter alios modos, etiam beneficio Astronomiæ, ex latitudinibus duorum locorum & differentia longitudinum, in triangulo SPI eodem quo prius; processus prima parte eadem, secundâ verò contrariâ; ferè ut cum supra declinatio ex distantia stellæ & Poli à Vertice, & ex angulo Azimuthi quærebatur.

Processus est iste.

Sint latitudines cognomines, Verbi causa, Navis Conimbria Lusitaniæ solvens, tendat in Americam, appulsura ad Ostia fluvij Panuco, in sinu Mexicano; & notum sit ex observatione Astronomica, differentiam Meridianorum esse H. 6. Min. 16. Latitudo Conimbriæ sit 40. Ostiorum Panuco 23. utraq; Septentrionalis.

Ergo minoris lat

Complm. 67.0. Min: lat: 23.0

May. Cōpl. 50.0. Idem 50.0.

Summa 117.0. Summa 73.0. sin. 9563.0

Excessus 27 sinus 45399 Adde

complmi. sinum Aggregatum 141029

subtraheres dimidium 70515

Cc 4. • differentia

416 EPIXOMES ASTRONOMIÆ

differentia Meridianorum in gradus resoluta facit 24

20 100000
4 6976

Anguli huius Versus sinus 19697
Superius dimid. 705

7488
51
17
51

*Multiplica ab-
jectis ultimis*

Factus 75434
Sinus primus 95630

Arcus 11. 37. Sinus 20196
Complm. 78. 23. Est distantia locorum in Circulo
Magno; Sumptis autem 15. Milliaribus pro gradu, con-
stantur Milliaribus 1135. cum dodrante.

Sint latitudines diversæ.

Vt si quærat, quantum sit Milliarium à Pro-
montorio Bonæ Spei in extremo angulo Africæ Meridio-
nali, cuius lat. 35. 0. Austr. usq; Diem Cambajæ, Castel-
lum Lusitanorum ad Ostia Indi fluvij, cuius lat. 21. 0.
Septent.

Constet autem ex observatione Eclipsium, dif-
ferentiam meridianorum esse H. 4. M. 4. Id est, gradus
Anguli ad polum, seu æquatoris terrestris 61. 0.

Minoris lat. compl. 69. 0. Austr. lat. 21. 0.

Majoris lat. compl. 55. 0. Ipsam. 55. 0.

Sum: 1. 4. 0. *Subtr:* 70. 0. *f.* 97030

Excessus 3. 0. *sinus* 55919

Adde

Compl. primam *Aggregationem* 152049
subtraheres *altitudinem* 76478

An-

Angulus 61.
Iam ejus complementi ad semi-
circulum 119.
hoc est 90. 100000
 29 48481

Sinus Versus 148481
In dimidium 76675

Multiplicetur ab

1032367
 89089
 5939
 1039
 74

jectis s. ultimis.

Factus major 113550
Sinus primus 97437

Subtractio

Arcus 9. 16. *sinus* 16415
Ergo 90. 0. *Adde* *Excessus supra 90. quia*
factus major

99. 16
Cōplm. ad
semicir. 80. 44

Quia diversa latitudines, non hic
arcus est distantia quaesita, sed ejus
complm. ad semicirculum.

Valet Millaria 1211

LIBRI III

Et cum eo Doctrinae SPHÆ-
 RICÆ

FINIS.

